

bildiri özleri kitabı abstracts book

24-28
mart
2008
march 24-28

earth year

61.



TÜRKİYE
JEOLOJİ
KURULTAYI

61th Geological Congress of Türkiye
Uluslararası Katılımlı / International Participation
MTA Genel Müdürlüğü Kültür Sitesi/ANKARA
Congress Center of General Directorate of MTA



TMMOB JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI UCTEA The Chamber of Geological Engineers

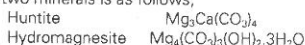


LIKYA MINELCO

ORIGINS

Likya Minelco owns extensive deposits containing various proportions of the two UltraCarb minerals: huntite and hydromagnesite.

The chemical formula of these two minerals is as follows;



After extraction from the quarries the raw material is transported to the company's dedicated processing plant near Izmir.

The raw material is dried, ground and classified to produce the product UltraCarb.

SPECIAL PROPERTIES

UltraCarb combines properties normally associated with several different materials, which can be used jointly or individually to improve many applications including rubber, plastics, surface coatings, mastics and sealants (refer to table overleaf).

The flame-retardant properties make it a valuable alternative to many of the traditional flame-retardants used in the plastics and rubber industry. The decomposition is endothermic, absorbing heat, and thereby reducing flame and surface temperatures. The evolution of 53% of the original weight, as non-flammable carbon dioxide and water vapour, also dilutes any of the smoke and flammable gases evolved.

The onset of decomposition occurs at 220°C, allowing UltraCarb to be incorporated in high-melt polymers and facilitating improved compounding rates in intermediate melting point polymers. The fine particle size of UltraCarb yields polymer compounds with good surface finish and improved mechanical properties.

The product also offers rheological properties beneficial to the manufacture and practical application of a range of sealants, providing a viable alternative to the precipitated calcium carbonates traditionally employed in these systems.

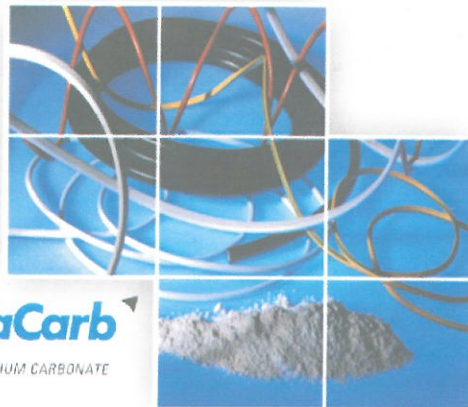
In addition to flame retardant and rheological properties, UltraCarb offers a high brightness and neutral whiteness that makes it an ideal extender for titanium dioxide particularly in surface coating applications.

GENERAL PROPERTIES

The usual grinding and classification process generates hydromagnesite and huntite particles with median particle sizes of 4 microns and 0.5 microns respectively.

UltraCarb has a plate-like structure, the aspect ratio (diameter:thickness) for hydromagnesite is about 7 and for huntite is about 14. Given that the median particle size of huntite is 0.5 microns the thickness of the plates can therefore be calculated at approximately 0.035 microns.

Additional surface treatments may then be applied to produce coated grades which have been designed to further improve the performance in specific applications.



UltraCarb

HYDRATED MAGNESIUM CALCIUM CARBONATE

CHEMICAL COMPOSITION

The chemical composition is typically:

Chemical analysis	% by weight
Magnesium as MgO	36 - 39
Calcium as CaO	6 - 9
Silica as SiO ₂	0.2 - 1
Aluminium as Al ₂ O ₃	0.1
Sulphur as SO ₂	0.1
Iron as Fe ₂ O ₃	0.05
Potassium as K ₂ O	0.01
Titanium as TiO ₂	0.01
Loss on ignition at 1000°C	51 - 54
Acid insoluble matter	1 - 3

PHYSICAL PROPERTIES

In appearance UltraCarb is a very fine white powder. A summary of the products' typical physical properties is as follows:

Specific gravity	2.5
Oil absorption	20 - 40 g/100g
Refractive index	1.56
Surface area	11 - 17 m ² /g
Hardness (Mohr)	2.5
Loose Bulk density	0.2 - 0.5 kg/Ltr

The components of UltraCarb start to decompose at 220°C by the following reactions:



The decomposition is endothermic with a heat change of -1000 J/g and a total weight loss of 53% of the original weight.

GRADES AVAILABLE

UltraCarb is produced in various grades covering different proportions of the huntite to hydromagnesite blend, often with controlled coating levels to provide products for specific applications. Grades with higher levels of hydromagnesite are more suited to flame retardant applications whilst those with higher huntite levels are more suited for use as rheology control agents.

Stearate coatings allow for reduced oil absorption and improved dispersion properties. This results in lower viscosity systems enabling a higher loading in polymers to be achieved.

Silane coupling agents can also be added to enable the reduction of viscosity and provide a bond between the filler and the polymer.

TYPICAL PROPERTIES

		UltraCarb LH15	UltraCarb LH15C	UltraCarb LH15X	UltraCarb LH3	UltraCarb LH3X	UltraCarb RD50
Particle size	D ₉₀	9	9	9	6	6	30
(microns)	D ₅₀	3	3	3	1.7	1.7	5
	D ₁₅	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	1.0
Surface area [m ² /g]		11 - 13	11 - 13	11 - 13	17	17	7
Coating level [%]		-	-	1.5	-	1.5	-
Colour (L*)		97	97	97	97	97	97
Moisture loss at 105°C		0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%

LIKYA MINELCO

Madencilik Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.

555 Sok. No:161/C

35040 Bornova-İzmir Turkey

Telephone: +90 232 343 11 70

Fax: +90 232 343 16 27

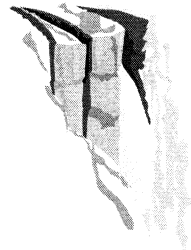
E-mail: mahmutdemirhan2003@yahoo.co.uk

www.minelco.com

TMMOB
JEOLUJİ MÜHENDİSLERİ ODASI
JEOLUJİ KÜTÜPHANESİ



TMMOB
JEOLUJİ MÜHENDİSLERİ ODASI
Chamber of Geological Engineers of Turkey



61. Türkiye Jeoloji Kurultayı

61th Geological Congress of Turkey

Bildiri Özleri Kitabı ABSTRACTS BOOK

Yayına Hazırlayanlar
Yurdal GENÇ
Canan KUZUCU

TMMOB
JEOLUJİ MÜHENDİSLERİ ODASI
JEOLUJİ KÜTÜPHANESİ

24 - 28 Mart 2008
(24-28 March, 2008)

MTA Genel Müdürlüğü Kültür Sitesi
*Congress Center of General Directorate
of Mineral Research and Explorations*

ANKARA

TMMOB JMO YÖNETİM KURULU

İsmet CENGİZ Başkan
Buket Yararbaş ECEMİŞ II. Başkan
Dündar ÇAĞLAN Yazman Üye
Çetin KURTOĞLU Sayman Üye
Hüseyin ALAN Mesleki Uygulamalar Üyesi
Serap DURMAZ Sosyal İlişkiler Üyesi
Ercan BAYRAK Yayın Üyesi

JMO BİLİMSEL VE TEKNİK KURUL

Başkan
Aziz ERTUNÇ (Jeoteknik - Mühendislik Jeolojisi)
II. Başkan
Kadir DİRİK (Doğal Afet - Jeolojik Tehlikeler)
Sekreter
Mehmet ŞENER (Enerji Hammaddeleri ve Petrol)
Üye
Necati TURHAN (Genel Jeoloji - Jeoloji Hizmetleri)
Üye
H.İrfan GENCER (Endüstriyel Hammaddeler ve Doğal Taşlar)
Üye
Müfik Şefik DOĞDU (Hidrojeoloji)
Üye
Mustafa ERGİN (Kıyı ve Deniz Jeolojisi)
Üye
Ali Kemal AKIN (Meslek Etiği, Mesleki Hukuk)
Üye
Mehmet Mahir RUMA (Sondaj)
Üye
Yeşim BÜYÜKMERİÇ İSLAMOĞLU (Jeolojik Miras)

KURULTAY DÜZENLEME VE YÜRÜTME KURULU

Başkan
Cahit Helvacı
II. Başkan
Yurdal GENÇ
Sekreter
Canan KUZUCU
Aytekin ÇOLAK
Sayman
Deniz IŞIK GÜNDÜZ
Basın
Beyhan SAYIN
Sosyal ve Kültürel Etkinlikler
Zahide KÖKLÜ

ISSN 10190821
TMMOB jeoloji Mühendisleri Odası
Bayındır Sokak No: 7/7 06444 Yenışehir / ANKARA
Tel: 0 312 434 36 01 - Fax: 0 312 434 23 88

Baskı
Berkay Ofset

KURULTAY OTURUM KONULARI VE YÜRÜTÜCÜLERİ

Çevre Jeolojisi	Remzi KARAGÜZEL
Endüstriyel Hammaddeler	Ali UYGUN
Enerji Hammaddeleri	Namık YALÇIN Güner ÜNALAN
Güncel Tektonik ve Ankara'nın Depremsellığı Oturumu	Hasan SÖZBİLİR
Hidrojeoloji	Hasan YAZICIGİL
Jeokronoloji ve İzotop Jeolojisi	Muharrem SATIR
Jeotermal Enerji	Tahir ÖNGÜR
Kıyı Deniz Jeolojisi	Namık ÇAĞATAY
Kültürel Jeoloji	Nizamettin KAZANCI
Maden Yatakları	Ahmet SAĞIROĞLU Cem SARAÇ
Magmatizma	Ercan ALDANMAZ Can GENÇ
Marmara Denizi Oturumu	Naci GÖRÜR A. M. Celal ŞENGÖR Namık ÇAĞATAY
Mineraloji-Petrografi	Aral OKAY
Mühendislik Jeolojisi-Jeoteknik	Reşat ULUSAY
Petrol Jeolojisi	Doğan PERİNÇEK
Sedimentoloji	Fuzuli YAĞMURLU
Stratigrafi-Paleontoloji	Demir ALTINER
Uzaktan Algılama-CBS	Can AYDAY
Yapısal Jeoloji- Tektonik	Erdin BOZKURT Erdoğan YİĞİTBAŞ
JEOLOJİ MÜH. EĞİTİMİ VE SORUNLARI ÇALIŞTAYI	Remzi AKGÖK
JEOTERMAL ÇALIŞTAYI	Tahir ÖNGÜR

İÇİNDEKİLER

61 TÜRKİYE JEOLOJİ KURULTAYI AÇILIŞ KONUŞMASI

Cahit HELVACI XXII

AÇILIŞ KONUŞMALARI**WELCOME ADDRESSES ABSTRACTS**

Permien'in katili kimdi?

M. Celâl ŞENGÖR ve Saniye ATAYMAN 2Marmara Bölgesi ve İstanbul yöresinin
morfolojik gelişimi (Jeoloji ve Kültür)**Yücel YILMAZ** 4**ÇAĞRILI KONFERANSLAR****INVITED CONFEDERATION** 5Yerküre Kozmojenik Nüklidlerinin Kuaterner Olaylarına Uygulaması
*The Application of Terrestrial Cosmogenic Nuclides to Quaternary Events***Christian SCHLÜCHTER, Susan IVY-OCHS, Jörg SCHAEFER, Naki AKÇAR** 6*Boron Isotope Palaeoceanography – Reconstructing Surface Ocean Carbonate Chemistry***Martin R Palmer** 8*The Incredible benefits of adopting a genetic classification of granites and rhyolites***Robert F. Martin** 9*Earthquake Clustering along Major Continental Faults: The Influence of Strain Pattern and Geometrical Complexities on Rupture Propagation***Mustapha MEGHRAOUI** 10*New discriminant function diagrams based on log-ratio transformation of data and discrimination of four tectonic settings (Island Arc, Continental Rift, Ocean Island, and Mid-Ocean Ridge)***Surendra P. Verma** 11*Stability Problems And Remediation Techniques For Rock Cuts Subject To Differential Weathering***Abdul Shakoor** 12*Cretaceous Paleooceanography: evidence from planktonic foraminiferal taxonomy and evolution***Premoli Silva Isabella** 13**Hazar, Karadeniz ve Marmara Denizlerinin Son Buzul Maksimum Döneminden Beri Evrimi***Evolution of the Caspian, Black and Marmara Seas Since the Last Glacial Maximum***William B. F. Ryan** 14**ÇEVRE JEOLJİSİ OTURUMU****ENVIRONMENTAL GEOLOGY SESSION** 16**Karaduvar (Mersin) Tarım Topraklarındaki Bazı Ağır Metallerin Kökeni ve Dağılımının Faktör Analizi ve CBS Yardımıyla Belirlenmesi***Deciphering Sources and Distribution of Some Heavy Metals in Cultivated Topsoils of Karaduvar (Mersin) Using Factor Analysis and GIS***Mehmet Ali KURT, Cüneyt GÜLER, Musa ALPASLAN, Abidin TEMEL** 17

Tuzlu Sıcak Su Kaynaklarının Kontrolsüz Boşalmalarının Çevreye Etkileri: Tuzla Jeotermal Örneği <i>Environmental Effects of Uncontrolled Discharge of Hypersaline Thermal Waters: Tuzla Geothermal Case</i> BABA, A, YÜCE, G, DENİZ, O, YASİN, D, OZCAN, H	19
İstanbul-Bakırköy Civarında Isı Adası Etkisi İle Yeraltısularında Yerel Olarak Gözlenen Isınma <i>Local warming of groundwaters caused by heat island effect in Istanbul-Bakırköy</i> T.YALÇIN	22
Çölleşmeye Karşı Küresel Bir Girişim (DESIRE): Değişen Dünyada Jeoloji Mühendisliği İçin Yeni Ufuklar <i>A Global Approach for Combating Desertification (DESIRE): New Horizons for Geological Engineers in a Changing World</i> M. GÜRLER, F. OCAKOĞLU, S. AÇIKALIN, C. GÖKÇEOĞLU, H. SÖNMEZ, G. GÜRLER	23
Zonguldak İlinin Jeolojik Kökenli Çevresel Problemleri Üzerine Bir Değerlendirme <i>An Evaluation on Geoenvironmental Problems of the Zonguldak Province</i> D. TÜRER, K. ZORLU, H. A. NEFESLİOĞLU, C. GÖKÇEOĞLU	25
Doğal Çevre-Kentsel Yerleşim Etkileşiminde Kütle Hareketlerinin Önemi: Bursa – Çekirge Örneği <i>Importance of Mass Movements on Natural Environment-Urbanization Interaction: Case Study of Bursa-Çekirge</i> M. VARDAR, R. KARAGÜZEL, C. KOÇAK, T. YALÇIN, Y. MAHMUTOĞLU, K. DEVELİ, F. ALTINIŞIK	27
Kazanlı (Mersin) Bölgesinde <i>Eucalyptus grandis</i> W.Hill Ex. Maiden , <i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnhardt (okaliptüs) türleri ile Biyojeokimyasal Anomalilerin Saptanması ve Fe, Zn, Mn, Cr İçin Çevre Kirliliğinin Belirlenmesi <i>Biogeochemical anomalies with <i>Eucalyptus grandis</i> W.Hill Ex. Maiden, <i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnhardt and determination of Environmental pollution for Fe, Mn, Zn, Cr in Kazanlı-Mersin Area</i> Erkan DEMİR ve Zeynep ÖZDEMİR	29
Effect of Water Salinity on Soil Degradation in Tallafer Area Khalid A. KHALID, Ahmed A. TALEB, Alaa N. HAMDOON	30
Effect of adding rock phosphate and organic matter in liberation of the available phosphorus from the soil north Iraq Rand A. Al-TAEE, Dr. Mazin F. SAID	31
Use And Treatment Of Municipal Effluent Water In Kirkuk Area , IRAQ HASSAN A.ALI,KAMERAN S. HUSSEIN,HUSSEIN F. HASSAN	32
ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER OTURUMU INDUSTRIAL MINERALS SESSION	33
Akkaya (Ulaş-Sivas) Sölestin Yatağının Jeolojik ve Jeokimyasal Özellikleri <i>Geologic and Geochemical Features of Akkaya Celestine Mine (Ulas-Sivas)</i> Çiğdem ŞAHİN, Ali UÇURUM	34

Orta Sakarya Vadisi (Eskişehir) Bentonit Oluşumlarının Jeolojisi, Mineralojisi ve Jeokimyasal Özellikleri

The geology, mineralogy and geochemistry of bentonite deposits from Middle Sakarya Valley (Eskişehir)
İ.DUMLUPINAR, C.KOCABAŞ, E.ARITAN, M.BAĞCI, A.YILDIZ, F.ÇOBAN ve Y.KİBİCİ 36

Doğu Anadolu'da Antik Dönemlerde Kullanılmış Yarı Kıymetli Taş Yataklarından Örnekler: Granat, Oltu Taşı, Obsidiyen ve Oltu Zümrütü

Samples Of Semi Valuable Stone Beds That Were Used In Antique Terms In Eastern Anatolia: Garnet, Oltu Stone, Obsidian and Oltu Emerald
Sadık ŞENER, Muzaffer ŞENOL, Necla A. SEVİN, Veli SEVİN, Türker YAKUPOĞLU 38

Zayıf dayanımlı kayaların Schmidt sertlik değeri, tek eksenli basınç dayanımı ve indeks özellikleri arasındaki ilişki

The relationship between Schmidt hardness values, uniaxial compressive strength and index properties of weak rocks
Saffet YAĞIZ, M. Bahattin TUZCUOĞLU, Mehmet UYSAL 41

Traverten Çökellerinin Aranmasında Karbonat Fasiyes Analizleri

Carbonate Facies Analysis in Exploration of Travertine Deposits
Burhan ERDOĞAN, İsmail İŞİNTEK..... 44

Elmalıçay Granitoidinde (Kastamonu –Deliktaş) Bulunan Aplit-Pegmatit Dayklarının Seramik Hammaddesi Olarak Kullanılabilirliği

The Utility of Aplit and Pegmatite Dikes in Elmalıçay Granitoid (Kastamonu-Deliktaş) as Ceramics Raw Material
Murat ÇİÇEK, Mustafa AKYILDIZ, Okan PULAT 45

Tectonic Emplacement of Quaternary Travertine at Al-Fatha area in middle Iraq

Ibrahim S. Al- Jumaily, Nazar M.S. Numan..... 48

Fay Kontrollü Yataklanmaya Sahip Süstaşı Kalitesinde Kalsedon Oluşumuna Bir Örnek; Sarıcakaya Mavi Kalsedonu (Eskişehir-Türkiye)

A Sample For Occurrence Of Gem Quality Chalcedony With The Fault-Controlled Deposition; Sarıcakaya Blue Chalcedony (Eskisehir-Turkey) 48
Murat HATİPOĞLU, Evrim ATLI, Hakkı BABALIK

Tectonic Emplacement of Quaternary Travertine at Al-Fatha area in middle Iraq..... 51

POSTERLER

Ağın Cıvarı (Elazığ) Neojen Yaşlı Gölsel Sedimanların Çimento Üretiminde Doğal Puzolan (Tras) Olarak Kullanımı

Use Of Neogene Lacustrine Sediments From Ağın Vicinity (Elazığ) As Admixture (Trass) In Cement Production
Dicle BAL AKKOCA, Nusret BOZKURT ve Melek URAL..... 52

Aydıncık (Mersin) Yöresi Alt Liyas Dolomitlerinin Endüstriyel Hammadde Potansiyeli

Industrial Raw Material Potential Of Lower Liassic Dolomites In The Aydıncık (Mersin) Area
Meryem Yeşilot KAPLAN, Muhsin EREN, Selahattin KADİR 54

Menderes Masifi Güney Kesiminde Yer Alan Mermer Yataklarının Jeokimyasal Özellikleri

Metin Bağcı, Ahmet Yıldız, Yaşar Kibici 55

Tutluca (Eskişehir) Manyezit Yataklarının Jeolojisi ve C-O İzotop Jeokimyası

Geology And C-O Isotopes Geochemistry Of Tutluca (Eskişehir) Magnesite Deposits
Asuman YILMAZ, Mustafa KUŞCU 56

Menderes Masifi (GB Türkiye)'nin Güney Kanadındaki "Ege Bordo Mermerleri" nin Keokimyasal ve İzotopik (C, O) Özellikleri öncü çalışma
Geochemical and isotopic (C, O) signature of "Aegean Bordeaux Marble" in southern part of the Menderes Massif (SW Turkey) a preliminary study
Metin BAĞCI, Ömer AKINCI, Yaşar KİBİCİ, M.Selman AYDOĞAN, Ahmet YILDIZ 58

ENERJİ HAMMADDELERİ ve PETROL JEOLJİSİ OTURUMU
ENERGY RESOURCES AND PETROLEUM GEOLOGY..... 60

Bir Enerji Havzası: Trakya Bölgesi
An Energy Basin: Thrace Region
İlker ŞENGÜLER, Atilla SAKA, Şafak AYDIN, Serkan KARACA, Cuma DAĞ, Tamer TANSAK, Ejder YAPICI Kadir NALKIRAN ve Ferah KUVEL..... 61

Ereğli Ulukışla Havzası Güney Formasyonu'nun Petrol Hazne Kaya Özelliklerinin İncelenmesi
Petroleum Reservoir Properties Güney Formation In The Ereğli-Ulukışla Basin
Ayfer ÖZDEMİR, Nurettin SONEL..... 63

Nükleer Santralden Daha Yapılabilir Olan Rüzgar Çiftliği: Sinop
The Wind Farm Which Is More Feasible Than Nuclear Power Plant: Sinop
Özlem YILMAZER, Özgür YILMAZER, İlyas YILMAZER, Servet ARMAÇ, Yasemin LEVENTELİ 65

POSTERLER

Hafik (Sivas Kuzeydoğusu) Kömürlerinin Organik Jeokimyasal Ve Organik Petrografik Özellikleri
The Organic Geochemical And Organic Petrographic Characteristics Of Coal In The Hafik Region (North-East Sivas)
Nazan YALÇIN ERİK, Selin SANCAR..... 68

Comparison of gases and source rocks from two tectonically dismembered segments of Pennsylvanian coal basin
Paszkowski Mariusz, Matyasik Irena, Rospondek Mariusz 71

GÜNCEL TEKTONİK ve ANKARA'NIN DEPREMSELLİĞİ OTURUMU
ACTIVE TECTONICS and SEISMICITY of ANKARA SESSION..... 72

Ankara Bölgesi'nin depremselliği çerçevesinde 31 Temmuz 2005, 20 Aralık 2007 ve 27 Aralık 2007 Afşar (Bala-Ankara) depremleri ne anlama gelir ?
What do the 2005.07.31, 2007.12.20 and 2007.12.27 Afşar (Bala-Ankara) earthquakes mean in the seismic frame of Ankara region?
Ali KOÇYİĞİT 73

Son Üç Yıldır Ankara Güneyinde (Orta Anadolu) Meydana Gelen Sismik Hareketliliğin Kaynakları
Source of the Seismic Activity in the South of Ankara (central Anatolia) during Last Three Years
Kadir DİRİK, Erman ÖZSAYIN, Alkor KUTLUAY 76

20 Aralık 2007 Bala (Ankara) Depremi (ML=5.6) Artçı Deprem Çalışması
Aftershock Study of the 20 December 2007 Bala (Ankara) Earthquake (ML=5.6)
M.Cengiz TAPIRDAMAZ, Salih KARAKISA, Onur TAN, Recai F. KARTAL, Adil ARANCIOĞLU, Sami ZÜNBÜL, Kenan YANIK, Mehmet KAPLAN, Yıldız İRAVUL, Semih ERGİNTAV, Fuat ŞAROĞLU, Ali KOÇYİĞİT, Erhan ALTUNEL, Ruhi SAATÇILAR Bekir TÜZEL, Sedat İNAN 78

20 Aralık 2007 ML=5.6 Bala (Ankara) Depremi Kuvvetli Yer Hareketi Kayıtları ve Deprem Acil Gözlem (DEPAR) Çalışmaları.

Trong Ground Motion Records of Bala Earthquake of December 20, 2007 ML=5.6 and Earthquake Immediate Observation (DEPAR) Studies

ÖZMEN T. Ö., KURU T., DOĞAN İ., ALKAN A. M., APAK A., DENİZLİOĞLU Z. A., İRAVUL Y., TÜZEL B., YAŞAR A., ŞAHİN C., TENGİLİMOĞLU E.....82

Ankara'nın Kuzeyindeki Plio-Kuvaterner Zeminlerin Dinamik Karakterlerinin Ve Yerel Zemin Koşullarının Yüzeysel Dalgası Yöntemleri İle Belirlenmesi

Determination Of The Dynamic Characteristics And Local Site Conditions Of The Plio-Quaternary Sediments Situated Towards The North Of Ankara Through Surface Wave Testing Methods

H. AKGÜN, M. K. KOÇKAR, A. M. EKER.....83

Ankara'nın Batısındaki Plio-Kuvaterner Sedimanlara Ait Zemin Koşullarının, Sismik Ve Jeoteknik Saha Karakterizasyonu Çalışmalarına Bağlı Olarak Değerlendirilmesi

Evaluation of site conditions for Plio-Quaternary sediments situated towards the West of Ankara based on seismic and geotechnical site characterization studies

M. K. Koçkar, H. Akgün.....85

Ankara'nın Batısındaki Plio-Kuvaterner Zeminlerin Yer Etkilerinin Mikrotremör Çalışmalarına Bağlı Olarak Değerlendirilmesi

Evaluation of site effects for Plio-Quaternary sediments situated towards the west of Ankara based on microtremor measurements

M. K. Koçkar, H. Akgün.....86

Seyfe Fay Zonu'nun (Kırşehir) Neotektoniği ve Depremselliği

Neotectonic and Seismicity of Seyfe Fault Zone (Kırşehir)

Uğur TEMİZ ve Y. Ergun GÖKTEN.....88

Rhodiapolis Antik Kenti'nin Arkeosismolojik Özellikleri(Kumluca-Antalya)

Archaeosismological Features Of Rhodiapolis Ancient City(Kumluca-Antalya)

Erkan KARAMAN, Gülşen AKAN.....90

HİDROJEOLOJİ OTURUMU

HYDROGEOLOGY SESSION.....92

Cumaovası Havzası (İZMİR) Yeraltısularının Hidrojeolojik ve İzotopik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Assessment of Hydrogeological and Isotopic Features of Groundwater in Cumaovasi Plain (IZMIR)

Nesrin BARIŞ, Celalettin ŞİMŞEK, Burhan ERDOĞAN.....93

AFŞİN Hurman Çay Havzasının GIS Teknikleri ile Hesaplanan Geometrik Solar Radyasyon Modeli

Assessment of Hydrogeological and Isotopic Features of Groundwater in Cumaovasi Plain (IZMIR)

Tolga ALKEVLİ, Emine SÜTÇÜ.....95

Karstik Kireçtaşı Barajlarındaki Su Kaçakları:Armağan Barajı Örneği

Water Leak in the Karstic Limestone Dams: A Case Study at the Armağan Dam

Büyüamin ÜNAL, Turgut YILDIRIM.....98

Orta Sakarya Akarsu Havzası (Eskişehir, Bilecik ve Güney Sakarya) Karstik Evriminde Pliyo-Kuvaterner Sakarya Nehri Gelişiminin Etkisi <i>The effect of the development of the Plio-Quaternary Sakarya River on the karstic evolution of the Central Sakarya (Eskişehir, Bilecik ve South Sakarya)River Basin</i> Kadir TUNCER	102	
Aladağlar (Kayseri, Niğde, Adana) Bölgesinin Karst Evrim Süreçleri <i>Karst Evolution Processes Of Aladağlar (Kayseri, Niğde, Adana) Region</i> Koray TÖRK ' Lütfi NAZİK, Serdar BAYARI Alexander KLIMCHOUK, Nur ÖZYURT, Emrullah ÖZEL	104	
POSTER		
Konya Kapalı Havzası Güneyi (Karaman Ve Çevresi) Mağaraları Ve Karst Coğrafi Bilgi Sistemi <i>Caves And Karst Geographic Information System Of Konya Closed Basin (Karaman And Close Area)</i> Murat AKGÖZ	105	
JEOKRONOLOJİ – İZOTOP JEOLJİSİ OTURUMU GEOCHRONOLOGY and ISOTOPE GEOLOGY SESSION		
Türkiye'deki Kuvaterner Paleobuzullarının Kozmojenik Yaş Tayini ve Paleoiklimsel Değerlendirmeleri <i>Surface Exposure Dating of Quaternary Paleoglaciars in Turkey and Paleoclimatic Interpretations</i> Naki AKÇAR, Conradin ZAHNO, Vural YAVUZ, Susan IVY-OCHS, Peter KUBIK, Marcus CHRISTL, Christian SCHLÜCHTER	108	
Baskil Granitoyidi'nin K-Ar Soğuma Yaşı, Tüm Kayaç ve Pb-Sr İzotop Jeokimyası <i>K-Ar Cooling Age, Whole-Rock and Pb-Sr Isotope Geochemistry of the Baskil Granitoid</i> Ayten ÖNAL	110	
Keban (Elazığ) Yöresi Plütonik Kayaçların K/Ar Radyometrik Yaşı ve Sr-Pb İzotop Jeokimyası <i>K/Ar age dating and Sr-Pb Isotope Studies on Plutonic Rocks in the Keban Area, Elazığ, Turkey</i> Sevcan KÜRÜM	112	
Çataldağ Granitoyidi Skarn Yatağının Oluşum Koşullarının Duraylı İzotoplarla ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$ ve $\delta^{34}\text{S}$) Belirlenmesi <i>Constraints on the Origin of Çataldağ Granitoid Skarn Deposit from Stable Isotopes ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{34}\text{S}$)</i> Ayşe ORHAN, Halim MUTLU	114	
Türkiye'de İzotop Jeokimyası Araştırmasında Yeni Bir Laboratuvar <i>A New Laboratory for Investigation on Isotope Geochemistry in Turkey</i> Serhat KÖKSAL, M. Cemal GÖNCÜOĞLU& Pınar TOKMAKKAYA		
JEOTERMAL ENERJİ OTURUMU GEOTHERMAL ENERGY SESSION		120
Ege'nin En Sıcak Noktası: Allionai (Bergama-İzmir) <i>The Hottest point of Aegean: Allionai (Bergama-İzmir)</i> Mehmet ŞENER	121	

Jeotermal Akışkanlarda Paleo-Deniz Suyunun Varlığına Bir Örnek: Ömerbeyli-Germencik (Aydın) Jeotermal Sahası <i>An Example To The Presence Of Paleo-Seawater In Geothermal Fluids: Ömerbeyli-Germencik (Aydın) Geothermal Field</i> İsmail Noyan GÜNER-Nazım YILDIRIM	123
Palamutova Jeotermal Alanı (Bayramiç-Çanakkale) ve Çevresinin Hidrojeokimyasal İncelenmesi <i>Hydrogeochemical study of Palamutova (Bayramiç-Çanakkale) geothermal area</i> Deniz ŞANLIYÜKSEL, Alper BABA	125
Jeotermal Kaynak Zenginliğimiz, Uygulamalar Ve Sorunlar <i>Our Geothermal Resource Richness, Applications And Problems</i> İbrahim AKKUŞ	129
Kütahya-Gediz Jeotermal Sistemi Isi Taşınım Modeli <i>The Heat Transfer Modeling Of Kütahya-Gediz Geothermal Field</i> Berrin AKAN, Levent TEZCAN, Ersin GIRBALAR	131
KIYI DENİZ JEOLJİSİ <i>MARINE GEOLOGY SESSION</i>	
Son 20 bin Yılda Akdeniz-Marmara-Karadeniz Bağlantıları: Global İklim Değişimi ve Bölgesel Tektonizma Kapsamında Paleoçevresel Koşulların Aydınlatılması <i>Mediterranean –Marmara –Black Seas Connections during The Last 20 Ka: Palaeoenvironmental Reconstruction In The Context Of Global Climate Change And Regional Tectonic Setting.</i> Speranta-Maria POPESCU, Gonzalo JIMENEZ-MORENO, Oliver BAZELY, Simona BOROI, Philippe SORREL Florent DALESME, Gwenaël JOUANNIC, Martin J. HEAD , Stefan KLOTZ, Liviu GIOSAN, Gilles LERICOLLAIS, Namik ÇAĞATAY, Jean-Pierre SU	134
Marmara Denizi'nde Mesiniyen Tuzluluk Krizi'nin Etkisi. Karadeniz ve Ege Denizi Arasında O Dönemde Bağlantı Var mıydı? <i>Impact of the Messinian Salinity Crisis in the Region of the Marmara Sea Did a Connection Exist Between the Aegean and Black Seas at That Time?</i> Georges CLAUZON, Jean-Pierre SUC, Rolando ARMIJO, Bertrand MEYER, Mihaela Carmen MELINTE-DOBRINESCU, Gilles LERICOLLAIS, Hervé GILLET, M. Namik ÇAĞATAY, Speranta-Maria POPESCU², Gwénaél JOUANNIC, Gülsen UÇARKUŞ, Ziyadin ÇAKIR, Frédéric QUILLÉVERE	136
Çanakkale Bölgesinde Kuzey Anadolu Fayının İlerlemesi ve Mesiniyen Tuzluluk Krizi: Yeni bir Yaklaşım <i>The Propagation of the North Anatolian Fault in the Dardanelles Region and the Messinian Salinity Crisis: A New Challenge</i> Rolando ARMIJO, Bertrand MEYER, Jean-Pierre SUC, Georges CLAUZON, Mihaela Carmen MELINTE-DOBRINESCU, Speranta-Maria POPESCU Gülsen UÇARKUŞ, Ziyadin ÇAKIR	138
Karadeniz'de DSDP 380A Sondajının Çökel İstifinde Polen Analizleri ile Geç Miyosen-Geç Pleyistosen Döneminde Anadolu'da Yüksek Çözünürlü İklim ve Bitki Örtüsü Kayıtları <i>High Resolution Climate and Vegetation Records of Anatolia during Late Miocene to Late Pleistocene Period from Pollen Analyses of Sedimentary Sequence at DSDP 380 Site in the Black Sea</i> Demet BİLTEKİN, Speranta-Maria POPESCU, Simona BOROI ve Jean-Pierre SUC	140

Güncel Biyolojik Faktörlerin Mersin Körfezi (G Türkiye) Kıyı Morfolojisine Etkileri <i>Effects of Recent Biological Factors on Mersin Bay (S Turkey) coastal morphology</i> Murat GÜL, Ahmet ÖZBEK, Fahri KARAYAKAR, Mehmet Ali KURT	142
Marmara Denizi: Ostrakod faunasına göre, Orta-Geç Miyosen'den günümüze, Tetis-Paratetis ilişki ve bağlantılarının izlendiği alan <i>Sea of Marmara: An area for observing Tethys-Paratethys relations and connections from the mid-late Miocene to Recent based on the ostracod fauna</i> Cemal TUNOĞLU, İbrahim Kadri ERTEKİN	144
Trabzon-Akçaabat arası güncel deniz çökellerinin jeokimyasal özellikleri <i>Geochemical Characteristics of Recent Marine Sediments of the Trabzon-Akçaabat Bay Area</i> Cüneyt ŞEN, Tülay BAK	147
Trabzon-Fener Burnu ile Of Arası Deniz Tortullarının Ağır Metal İçerikleri <i>Heavy Metal Contents of Marine Sediments of the Shoreline Between From The Fener Cape (Trabzon) to The Of Village</i> Tülay BAK, Cüneyt ŞEN	149
POSTERLER	
Marmara Denizi'nde Orta Pleyistosen'den günümüze deniz seviyesi değişimleri ve Akdeniz ve Karadeniz ile su geçişleri <i>Middle Pleistocene to recent sealevel changes in the Sea of Marmara and water exchange with the Black and Mediterranean Seas</i> K.Kadir ERİŞ ve M.Namık ÇAĞATAY	151
KÜLTÜREL JEOLJİ OTURUMU <i>CULTURAL GEOLOGY SESSION</i>	153
Bir Gelişmişlik Göstergesi Olarak Koruma Alanları ve Jeolojik Miras Ulusal Envanteri Protokolü'nün Önemi Üzerine Görüşler <i>The Areas Under Protection as a Development Indicator and Views on the Significance of the Protocol of National Geologic Heritage</i> M.GÜRLER, Y.Z.COŞAR, M.K.YALINKILIÇ, E.TİMUR, F.OCAKOĞLU, G.GÜRLER, U.K.TEKİN, E.KURU, S.ARDA, N.S.ÖZTAN, E.ÖNDOĞAN	154
Kemaliye (Erzincan)'nin jeositleri ve jeoturizm potansiyeli <i>Geosites and Geotourism potential of Kemaliye (Erzincan)</i> Yeşim İSLAMOĞLU	156
Gümüşhane İlinin Jeositleri ve Jeoturizm Potansiyeli <i>Geosites and geotourism potential of Gümüşhane City</i> Coşkun ERÜZ ve Sebahattin GÜNER	159
İstanbul ve Ankara'da Yokolmuş Jeositler <i>Dissapeared geosites in İstanbul and Ankara megacities</i> Nizamettin KAZANCI, Fuat ŞAROĞLU, Sonay BOYRAZ	161
Karapınar (Konya)'da Jeolojik Miras Çalışmaları ve Jeoturizm Potansiyeli <i>The Geological Heritage Studies at Karapınar (Konya) and Geotourism Potential</i> N. Serkan ÖZTAN, Gonca GÜRLER	163
Geoparks In Bulgaria: Dormant Present And Future Potential Todor TODOROV	165

Sırtlanini Mağarası'nın (Karacasu-Aydın) Jeolojik ve Paleontolojik Özellikleri <i>Geological and Paleontological Properties of Sırtlanini Cave</i> M.Oruç BAYKARA, Mehmet ÖZKUL, Arzu (GÜL) AKÇAY	168
Sütun Çatlak Oluşumu (Bala, Ankara) <i>Development Of Columnar Joints In Bala (Ankara)</i> Erdem YİRMİBEŞ	170
MADEN YATAKLARI OTURUMU <i>ORE DEPOSIT SESSION</i>	171
Hasançelebi DOBA Cevherleşmesinin Kökeni ve Bölge Magmatizmasıyla İlişkinin Sıvı Kapanımı, Nd-Sr İzotopları ve U-Pb, Ar-Ar Yaş Açısından Değerlendirilmesi <i>Genesis of Hasançelebi IOCG Deposit and Relationships Between Magmatism in terms of Fluid Inclusion, Nd-Sr Isotopes, U-Pb and Ar-Ar Age Dating</i> İlkay KUŞCU, Erkan YILMAZER, Nilgün GULEÇ, Gülay Sezerer KURU Gonca GENÇALİOĞLU KUŞCU, Gökhan DEMİRELA	172
Batı Anadolu (Lapseki/Çanakkale/Türkiye) Tersiyer Karasal Volkanikleri içinde Birlikte bulunan Düşük ve Yüksek Sülfidasyon Epitermal Cevher Mineralleşmeleri <i>Co-existing Low- and High-Sulfidation Epithermal Ore Mineralizations in Tertiary Subaerial Volcanic Rocks, Western Turkey, (Lapseki, Çanakkale/Turkey)</i> Huseyin YILMAZ Tolga OYMAN, Greg B. AREHART, Zeki BILLOR	175
Menderes Masifi (GB, Türkiye)'Nin Güney Kesimindeki Korundca Zengin Metaboksitlerin Jeokimyası <i>Geochemistry Of Corundum-Rich Metabauxites In The Southern Part Of The Menderes Massif (SW, Turkey)</i> M.Selman AYDOĞAN, Ömer AKINCI	178
Sarıçimen (VAN) Fe-Ni Laterit Cevherleşmesinin Jeolojik ve Jeokimyasal Özellikleri <i>Geological and Geochemical Characteristics of Sarıçimen (Van) Fe-Ni Laterite Ore</i> Ali Rıza ÇOLAKOĞLU	180
Doğal Sfaleritlerin Katodoluminesans (CL), Lazer_Ablasyon-Kütle Spektrometrisi (LA-ICP-MS) ve Elektron Prob Mikroanalizleri (EPMA) <i>Cathodoluminescence (CL), LA-ICP-MS and EPMA Analyses of Natural Sphalerites</i> Emin ÇİFTÇİ, Musa KARAKUŞ, Richard D. HAGNI, A. KOENING	182
Kızıltepe (Sındırgı-Balıkesir) Au Cevherleşme Bölgesi Dere Sedimanı Örneklerindeki Tane Boyutunun Altın Değerlerine Etkisi <i>The Effect of Grain Size-Analysis Value Relationship in Stream Sediments of Kızıltepe (Sındırgı-Balıkesir) Gold Mineralization</i> Özkan AYGÜN_ ve Ali Rıza ÇOLAKOĞLU	184
Koçali Karmaşığı İçerisindeki Taşınmış Kıbrıs Tipi Masif-Sülfid (Cu) Cevherleşmelerine Yeni Bir Örnek Ormanbaşı Tepe (Sincik-Adıyaman) Cevherleşmeleri <i>A New Example of Allochthonous Cyprus Type Massive-Sulphide (Cu) Mineralizations In Koçali Complex Ormanbaşı Tepe (Sincik-Adıyaman) Mineralizations</i> Nail YILDIRIM, Yunus AY, Ali AYDIN, Muhittin YİĞMATEPE, Bülent KALI, Esra YILDIRIM	186

Hasançelebi-Hekimhan (Malatya) Demir Oksit-(+Cu ±Au) Cevherleşmelerinin Alterasyon Mineralojisi ve Jeokimyası

Alteration Mineralogy and Geochemistry in Hasançelebi-Hekimhan (Malatya) Iron-oxide-(+Cu ±Au) Mineralisations

Erkan YILMAZER, Gökhan DEMİRELA, İlkey KUŞCU, Gonca GENÇALİOĞLU KUŞCU, Nilgün GÜLEÇ ve Nuretdin KAYMAKÇI..... 188

Yeniden Keşfedilen Bir Roma Altın Madeni; Bahçedere (Ayvacık-Çanakkale) Sahasına Ait Arkeojeolojik Veriler

Rediscovered Roman Gold Mine; Archaeogeological Findings of the Bahcedere (Ayvacic-Canakkale) Area

Selahattin YILDIRIM 190

Akdağ-Karakeban (Divriği-Sivas) İntrüzyonuna Bağlı Porfiri Mo ve Damar Tipi Au-Ag-Cu-Pb-Zn cevherleşmeler

Porphyry Mo and Vein Type Au-Ag-Cu-Pb-Zn Mineralizations related to Akdağ- Karakeban (Divriği-Sivas) Intrusion

Yunus AY, Abdullah KOÇAK, Ömer TURGUT, Abdurrahman TABLACI 193

POSTERLER

Susurluk (Balıkesir) Cu-W Skarn Yataklarının Granat ve Piroksen Bileşimleri

Garnet and Pyroxene Compositions of the Cu-W Skarn Deposits in Susurluk (Balıkesir)

Ayşe ORHAN, Halim MUTLU 196

MAGMATİZMA OTURUMU

MAGMATİZM SESSION 198

Üçtepeliler Volkanının (Ceyhan-Adana) Jeokimyasal Evrimi

Geochemical Evolution of the Üçtepeliler Volcano, Ceyhan-Adana, South Anatolia, Turkey

Musa ALPASLAN, Robert FREI, Mehmet Ali KURT, Abidin TEMEL 199

Orta-Doğu Anadolu Bölgesinde Çarpışma Sonrası Alkalen Magmatizma: Hasançelebi Magmatikleri

Post-Collisional Alkaline Magmatism in Central-Eastern Anatolia Region: Hasançelebi Magmatics

Gonca GENÇALİOĞLU KUŞCU, İlkey KUŞCU, Erkan YILMAZER, Nilgün GÜLEÇ, Gökhan DEMİRELA, Nuretdin KAYMAKCI..... 201

Afyon Zonu'nundaki Erken Devoniyen Asidik Magmatizmaya ait jeolojik, jeokimyasal ve jeokronolojik ön bulgular

Early Devonian Acidic Magmatism in Afyon Zone; Preliminary Geological, Geochemical and Geochronological Evidence

Cüneyt AKAL, Osman CANDAN, O. Ersin KORALAY, Aral OKAY, Roland OBERHÄNSLI, Fukun CHEN 204

Orta ve Batı Pontid Kuşağında Jura Yaşlı Magmatik Kayaların Petrografik ve Petrolojik Özellikleri

Petrographic and Petrological Aspects of the Jurassic Magmatic Rocks of Central and Western Pontides

Ş. Can GENÇ, Okan TÜYSÜZ..... 207

Gölcük Volkanizmasının (Isparta- GB Türkiye) Kökeni: Manto Ksenolitlerinden Kanıtlar

The Origin of Gölcük Volcanism (Isparta-SW Türkiye): Evidence From Mantle Xenoliths

Pınar ŞEN, Abidin TEMEL, Erdal ŞEN, Alain GOURGAUD ve Guy KIEFFER 209

POSTERLER

- The oldest well preserved terrestrial interstitial volcanic glass*
Anna LEWANDOWSKA, Mariusz ROSPONDEK,
Friedrich FINGER and Bernhard SCHULZ 212
- MARMARA DENİZİ OTURUMU**
MARMARA SEA SESSION 213
- Marmara Denizi'nin genç tektoniği ve paleocoğrafyası**
Recent Tectonics and Palaeogeography of The Sea of Marmara
A.M. Celal ŞENGÖR 214
- Marmara Denizi'nde Kuzey Anadolu Fay Zonundaki Soğuk Akışkan Çıkışlarında İnsanlı Denizaltı ile Yapılan Gözlemler**
Manned Submersible Observations at Cold Seeps in the North Anatolian Fault Zone, Sea of Marmara
P. HENRY¹, T.A.C ZITTER^{2*}, X. Le PICHON², A.M.C. ŞENGÖR³, N. GÖRÜR³, N. ÇAĞATAY³, L. GASPERINI⁴, L. GELİ⁵, M. D. TRYON⁶, B. Mercier de LEPINARY⁷ and the Marnaut Scientific Party 215
- Marmara Denizi'nin altındaki Kuzey Anadolu Fay Hattında Gaz Çıkışlarının Akustik Yöntemle Belirlenmesi**
Acoustic Detection of Gas Emissions Within the Submerged Section of the North Anatolian Fault Zone in the Sea of Marmara
L. GELİ¹, P. HENRY², S. DUPRE¹, D. VOLKER³, T. ZITTER^{2*}, X. LE PICHON², M. TRYON⁴ N. ÇAĞATAY⁵ and the Marnaut Scientific Party 217
- Çınarcık Havzasının Kuzey Yamacı : Heyelan Riski ile Karşı Karşıya Olan Bir Sualtı Fay Şevi**
Northern Margin of the Çınarcık Basin: An Unstable Submarine Fault Scarp Prone to Mass Movements
Naci GÖRÜR, M. Sinan ÖZEREN, M. Namık ÇAĞATAY, A. M. Celal ŞENGÖR 219
- Aktif Marmara Fayı Boyunca İzlenen Siyah Sülfüdlü Zonların Kökeni, Tektonik ve Paleosismolojik Açından Önemi**
Origin of the Black Sulphide Patches Along the Main Marmara Fault and Their Tectonic and Paleoseismological Implications
Namık ÇAĞATAY, Ümmühan SANCAR, Pierre HENRY, Luca GASPERINI, Mike TRYON, Deniz DİKÇE 221
- Çınarcık Çukuru Yamaçlarında (Doğu Marmara Denizi) Kütlesel Sediment Akmaları**
Sediment Mass Flows On The Slopes Of The Çınarcık Basin (Eastern Marmara Sea)
Mustafa ERGİN, Alper SAKİTAŞ 223
- Yenikapı (Güney İstanbul) Eski Kıyılarında 5-12. Yüzyıllar Arasındaki Çevre Kirliliğinin Bentik Foraminiferlerle Belirlenmesi**
Determination of environmental pollution of Yenikapı (Southern Istanbul) ancient coastline between 5th and 12th centuries using benthic foraminifera
Engin MERİÇ, Doğan PERİNÇEK, Niyazi AVŞAR, Atike NAZİK, Fulya YÜCESOY-ERYILMAZ, İpek F. BARUT, Mutlu OZDOĞAN, Feyza DİNÇER 226
- Tekirdağ Havzası Derin Deniz Sedimentlerinde Manganez Dağılımı**
Manganese Distribution in Deep Sea Sediments from the Tekirdağ Basin
Füsün YİĞİT-FARİDFATHİ, Mustafa ERGİN 229
- MİNEROLOJİ – PETROGRAFI OTURUMU**
MİNERALOGY – PETROGRAPHY SESSION 232

Batı Anadolu’da Yüzeyleyen Menderes Masifi Ve Kikladik Kompleks’e Ait Birimlerin Litostratigrafisi, Metamorfizma Ve Tektonik Evrim Açısından Tanımlanması
Description of The Menderes Massif and Cycladic Complex in Western Anatolia in Terms of their Lithostratigraphic, Metamorphic and Tectonic Evolution
Osman CANDAN, Roland OBERHÄNSLI, Mete ÇETİNKAPLAN and Gaëtan RIMMELÉ 233

Alanya Masifi’nde Neotetis’in Güney Kolunun Yitimiyle İlişkili Epidot-Mavişist / Eklojit Fasiyesi Metamorfizması
Subduction-Related Epidote-Blueschist / Eclogite-Facies Metamorphism in the Alanya Massif: A Consequence of the Closure of Southern Branch of Neotethys
Mete ÇETİNKAPLAN, Aral OKAY, Osman CANDAN, Roland OBERHÄNSLI ve Ersin KORALAY 237

Şarköy Yöresindeki (Trakya) Gizemli Mavişistler Ve Jeodinamik Önemleri
Enigmatic Blueschists From The Şarköy Area (Turkish Thrace) And Their Geodynamic Implications
Gültekin TOPUZ, Aral İ.OKAY, Rainer ALTHERR, Muharrem SATIR, Winfried H. SCHWARZ Aral I. OKAY, Muharrem SATIR, Cosmas SHANG..... 241

Tavşanlı Zonu’nda Bursa Güneyinde Ordovisyen Yaşlı Jadeitli Metagranitoid: Anatolid-Torid Bloku kuzeyinde Ordovisyen magmatizması
Ordovician Jadeite-Metagranite in the Tavşanlı Zone South of Bursa: Ordovician magmatism on the northern margin of the Anatolide-Tauride Block
Aral I. OKAY, Muharrem SATIR, Cosmas SHANG..... 243

Güneydoğu Anadolu Orojenik Kuşağında Yeralan İspendere (Malatya) Ofiyoliti’nin Tektonik Ortamı ve Önemi
Tectonic Setting and Significance of İspendere (Malatya) Ophiolite within the SE Anatolian Orogenic Belt
Osman PARLAK, Tamer RIZAOĞLU, Utku BAĞCI, Ayten ÖNAL, Sevcan KÜRÜM..... 245

Orta Anadolu (Avanos) Geç Mezozoyik Magmatizmasının Evrimine bir Yaklaşım: Eşoluşumlu Granitik ve Volkanik Kayaçların Petrolojisi
An Approach to the Central Anatolian (Avanos) Late Mesozoic Magmatism: Petrology of Cogenetic Granitic and Volcanic Rocks
Fatma TOKSOY-KÖKSAL, Serhat KÖKSAL, M. Cemal GÖNCÜOĞLU & Rolf L. ROMER 247

Doğu Pontidler’de Geç Karbonifer Yaşlı Yüksek K’lu Kalkalkalen Plütonizma: Gümüşhane Batoliti
Late Carboniferous High-K Calc-Alkaline Plutonism In The Eastern Pontides: The Gümüşhane Batholith 249
G. TOPUZ, R. ALTHERR, W. H. SCHWARZ, W. SIEBEL, M. SATIR C. ŞEN

POSTERLER

Keklikderesi (Sarıkamış-Kars) Civarının Jeolojik ve Petrografik İncelenmesi
Geological and Petrographical Investigation of Keklikderesi Vicinity (Sarıkamış-Kars)
Zafer DOYGUN, Barış SEMİZ, Yahya ÖZPINAR..... 251

Dereyalak (İnönü-Eskişehir) Opal Oluşumlarında Renk Çeşitlenmesi
Colour variation of Dereyalak (İnönü-Eskişehir) Opals
Mine TEKBAŞ CANDAR..... 254

Menderes Masifi (GB Türkiye)'den karst-tip metaboksitlerdeki ferrokloritoidlerin mineral kimyası <i>Mineral chemistry of ferrochloritoid in the karst-type metabauxites from Menderes Massif, SW Turkey - a preliminary study –</i> M.Selman AYDOĞAN, Fazlı ÇOBAN, Gökhan BÜYÜKKAHRAMAN, A.Kamil YÜKSEL, Tuğrul KARABULUT, İsmail GÜNEŞ, Ersin BOLAT	255
Batı Anadolu'daki Kütahya-Şaphane Bölgesi Ateş Opallerinin Mikro Kristalin Yapısını Ortaya Çıkartan Xrd Çalışması <i>Xrd Study Disclosed The Micro Crystalline Structure Of The Fire Opals From Kutahya-Saphane Of The West Anatolia</i> Murat HATİPOĞLU	257
MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ – JEOTEKNİK OTURUMU <i>ENGINEERING GEOLOGY and GEOTECHNİCS SESSION</i>	260
Kaya Malzemesinin Dayanımının Belirlenmesinde Nokta Yüğü Dayanım İndeksinin Sınırlamaları ve Yeni Bir Yaklaşım <i>The Limitations of Point Load Index for Predicting of Strength of Rock Material and a New Approach</i> Harun SÖNMEZ , Burkan OSMAN	261
Kil İçeren Kayaların Mekanik Özelliklerinde Su İçeriğine Bağlı Değişimin İncelenmesi ve Bu Değişimin Tahmini İçin Görgül Model Önerileri <i>Investigation of the Variation in Mechanical Properties of Clay-bearing Rocks Depending on Water Content and Empirical Models Suggested for Its Estimation</i> Zeynal Abiddin ERGÜLER, Reşat ULUSAY	263
Ankara Kilinde Şişme Yönserliğinin Araştırılması <i>Investigation of Swelling Anisotropy in Ankara Clay</i> Elif AVŞAR, Reşat ULUSAY, Harun SÖNMEZ	266
Gerilme Analizlerinde Kullanılan Kaya Malzemelerinin Dayanım ve Deformabilite Özelliklerinin Değerlendirilmesi <i>The Evaluation of Strength and Deformability Properties of Rock Materials Used in Stress Analysis</i> Güzide KALYONCU ERGÜLER	268
Kaya Dayanımındaki Yönserliğin Disk Makaslama Dayanım İndeksi Deneyi İle İncelenmesi <i>Investigation of Rock Strength Anisotropy by the Block Punch Index Test</i> Hasan KARAKUL, Reşat ULUSAY	270
İki Farklı Yöntemin Tek Eksenli Sıkışma Dayanımının Kesitirimde Kullanılması: Doğrusal Olmayan Çok Değişkenli Regresyon Ve Bulanık Algoritma <i>Use Of Two Different Methods For Prediction Of Uniaxial Compressive Strength: Nonlinear Multivariable Regression And Fuzzy Algorithm</i> C. GÖKÇEOĞLU, H. SÖNMEZ, K. ZORLU	272
Kaya Malzemesinin Kimyasal Ayrışma Durumunun Belirlenmesi İçin Yeni Yaklaşımlar <i>New Approaches for the Determination of Chemical Weathering State of Rock Materials</i> Şener CERYAN ve Nurcihan CERYAN	274
Isparta Volkanik Zemini Çökme Potansiyeli <i>Collapse Potential of Isparta Volcanic Soils</i> Mahmut MUTLUTÜRK, Tefvik İSMAİLOV, Vijdan BALCI	276

Yapıtışı Olarak Kullanılan Kireçtaşı Bloklarının Bozunmaya Bağlı Fraktal Boyutlarının Değişiminin İncelenmesi <i>Investigation Of Fractal Dimensions Of Limestone Blocks Used As Building Stone Depending On Weathering</i> Kıvanç ZORLU	278
Deprem Yüze Kırığı ile Büyüklük, Odak Derinliği ve Örtü Kalınlığı İlişkisinin Mekanik Modellerle İncelenmesi <i>Investigation of the Relationship Between Earthquake Surface Rupture with Magnitude, Focal Depth and the Thickness of Overburden</i> Ayşegül TURGUT, K.Erçin KASAPOĞLU, Harun SÖNMEZ	280
Jeomorfolojik Koşulların Bir Parametre Haritası Olarak Heyelan Duyarlılık Değerlendirmelerine Uygulanması: Melen Boğazı (Düzce) <i>Implementation of Geomorphologic Conditions as a Parameter Map in Landslide Susceptibility Assessments: the Melen Gorge (Duzce)</i> T. GÖRÜM, C. GÖKÇEOĞLU, H.A. NEFESLİOĞLU	282
Trabzon-Gümüşhane Karayolu Şevlerinde Gözlenen Kaya Düşme Tehlikesi: Bir Ön Değerlendirme <i>The Rockfall Hazard at the Slopes of Trabzon-Gümüşhane Motorway: A Preliminary Assessment</i> K. ZORLU, C. GÖKÇEOĞLU, H. SÖNMEZ, J. WASOWSKI, V. DELGAUDIO, M.C. TUNUSLUOĞLU, Ş. CERYAN, A. AKGÜN, G. DAĞDELENLER, M. GÜRLER, H. TAGA, N. CERYAN	284
Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Yöntemleri İle Heyelan Duyarlılık Haritalarının Oluşturulması <i>Production Of Landslide Susceptibility Maps Using Multivariate Statistical Techniques</i> Neslihan YÜKSEL, Hüsnü AKSOY, Murat ERCANOĞLU	286
Kapadokya Bölgesindeki Yüze Süreçlerinin Kaya Düşme Tehlikesi Üzerindeki Etkileri <i>The Effects of the Earth Surface Processes on the Rockfall Hazard in the Cappadocia Region</i> K.ZORLU, M.C.TUNUSLUOĞLU, T.GÖRÜM, A. YALÇIN, C.GÖKÇEOĞLU, H.A.NEFESLİOĞLU	288
Farklı Örneklem Yaklaşımları Kullanılarak Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler Ve Yapay Sinir Ağları İle Heyelan Duyarlılık Haritalarının Üretilmesi <i>Production Of Landslide Susceptibility Maps By Multivariate Statistical Analyses And Artificial Neural Networks With Different Sampling Strategies</i> H.A. NEFESLİOĞLU, C. GÖKÇEOĞLU, H. SÖNMEZ	290
POSTERLER	
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit Yerleşkesi Zemininin Jeoteknik Özellikleri <i>Geotechnical Properties of Ondokuz Mayıs University Kurupelit Campus Soil</i> Ali YONTAR, Çiğdem YILMAZ, Mustafa İNCE, Murat ŞENER, İbrahim ALTINTAŞ, Şafak ÖNDER, Engin BARIŞAN, Hasan Ali BALIKÇILAR, Gökhan BAYAR, Ertan İPEK, Elif Nur YALIN, Mehmet Can KAYA, Nazım YÜKSEL, Nurdan YAVUZ-IŞIK	292
Kütahya Ovasında Yapılmış Standart Penetrasyon Deneyleri İle Dinamik Penetrasyon Deneylerinin Karşılaştırılması <i>The Comparison Of Standard Penetraion And Dynamic Penetration Tests Done In Kutahya Plain</i> Ahmet HAŞİMOĞLU, Yahya DABAN	294
A New Vision in Engineering Geology and Geotechnics Education: Breaking from Conventional models in Creative Approaches A.K.HAGHİ	295
<i>Environmental Damage, Case Study Of A Landslide, North Of Mosul</i>	296

SEDİMANTOLOJİ OTURUMU**SEDİMENTOLOGY SESSION**..... 297**Elazığ doğusunda yüzeyleyen Çaybağı Formasyonu'na (Geç Miyosen-Erken Pliyosen) ait soft-sediment deformasyon yapılarının özellikleri***Properties of soft-sediment deformation structures of the Çaybağı Formation (Upper Miocene-Lower Pliocene) fluvio-lacustrine deposits outcrops in the Eastern of Elazığ, Eastern Turkey***Calibe KOÇ TAŞGIN, İbrahim TÜRKMEN**..... 298**Üst Miyosen Gölsel-Karasal çökellerin (Çayırhan, Ankara) Paleoklimatolojisi ve Küresel Miyosen olayları ile ilişkisi***Paleoclimatology of Upper Miocene Lacustrine-continental sediments (Çayırhan, Ankara) and their relationship with Global Miocene events***İsmail Ömer YILMAZ, Asuman TÜRKMEÑOĞLU¹, Zühtü BATI**..... 300**Killik Düzeyi Traverten Tipi Karbonatlarının (Denizli – Kaklık, Batı Türkiye) Fasiyes Özellikleri ve Yapıtışı Üretimiyle İlişkisi***Carbonate facies characteristics of Killik Level Travertine-type Carbonates (Denizli – Kaklık, Western Turkey); Their Relations With The Building Stone Production***İsmail İŞİNTEK, Esra TURHAN ve Burhan ERDOĞAN**..... 303**POSTERLER****Pliyosen Yaşlı Gelinkaya Formasyonunun (KD-Erzurum) Sedimentolojik Özellikleri ve Depolanma Ortamı***Sedimentological Features and Depositional Environment of the Pliocene Aged Gelinkaya Formation (NE-Erzurum)***Ezher TOKER**..... 305**Gilbert Tipi Akarsu Deltasına Bir Örnek: Belemelik Deltası***An Example for the Gilbert Type Fluvial Delta: Belemelik Delta***Seref KESKİN ve Mustafa SÖNMEZ**..... 307**Mersin Yöresinde Sert Laminallı Kabuk (Kaliş Kabuk) Karstik Yüzey Yapıları***Karstic Surface Features Of The Hard Laminated Crust (Caliche Hardpan) In The Mersin Area***Muhsin EREN ve Zübeyde HATİPOĞLU** 308*The sediments of Permian hydrothermal karst in Kraków region, Southern Poland*..... 324**Anna LEWANDOWSKA, Mariusz PASZKOWSKI , Michal GRADZIŃSKI , Marek DULIŃSKI , Jerzy NAWROCKI and Michal ŻYWIECKI** 309**Paşadağ Civarı (Tuz Gölü Kuzeyi, İç Anadolu) Tersiyer Evaporitlerinin Sedimentolojik İncelemesi***The Sedimentological Investigation Of The Tertiary Evaporites Around Paşadağ (North Of Salt Lake, Central Turkey)***Erdoğan TEKİN ve Özlem KARATAŞ**..... 310*Diagenesis of Sinjar Reefal Formation of North-west Iraq***Mohammed A. AL-HAJ, Abdul-Aziz M. AL-HAMDANI** 313**STRATİGRAFİ – PALEONTOLOJİ OTURUMU****STRATİGRAPHY – PALAEONTOLOGY SESSION** 314

- Domuzdağ Napı Boyalıtepe Birimi'nin Üst Jura-Kretase Foraminifer Biyostratigrafisi (Orta Toroslar): Kondanse İstifin Gelişimi İle İlgili Görüşler**
Upper Jurassic-Cretaceous Foraminiferal Biostratigraphy of the Boyalıtepe Unit, Domuzdağ Nappe (Central Taurides): Remarks on the Formation of the Condensed Succession
Erkan EKMEKÇİ, Demir ALTINER..... 315
- Üst Triyas Sığ Denizel Karbonat İstiflerinde Sedimenter Devirsellik ve Mikropaleontolojik İncelemeler (Orta ve Batı Toroslar, Türkiye)**
Sedimentary Cyclicality and Micropaleontological Investigations In The Upper Triassic Shallow Marine Carbonate Successions(Central and Western Taurides, Turkey)
Burcu COŞKUN TUNABOYLU & Demir ALTINER 317
- Alaşehir ve Büyük Menderes Grabenlerinde Miyosen Dolgularının Manyetostratigrafisi ve Tektonik Sorunlara Katkısı**
Magnetostratigraphy of Miocene Deposits from Alaşehir and Büyük Menderes Grabens in Western Anatolia, and Its Contributions to the Tectonic Problems
Şevket ŞEN, Gürol SEYİTOĞLU 319
- Alibey Ve Maden Adaları (KB Ayvalık-KB Türkiye) Çevresinde Anormal Morfolojik Bozukluk Gösteren Bentik Foraminifer Kavkularında Ağır Metallerin Etkisi**
Effects of Heavy Metals on Benthic Foraminiferal Tests with Abnormal Morphological Deformities Observed in Alibey and Maden Islands (NW Ayvalık-NW Turkey)
Engin MERICİ, Niyazi AVŞAR, Figen MEKİK, Atike NAZİK, Mehmet Baki YOKEŞ, Fikret SUNER, Erol SARI, İpek F. BARUT, Mustafa ERYILMAZ, Fulya YUCESOY-ERYILMAZ, Özcan DORA, Feyza DİNÇER..... 322
- Van Gölü Dip Çökellerinde Holosen Palinolojisi: Ön Bulgular**
Holocene Palynology on Lake Van Base Sediments: Preliminary Findings
Güldem KAPLAN, Georg HEUMANN, Thomas LITT, Sefer ÖRÇEN..... 325
- Manisa - Keçiliköy (Batı Türkiye) karbonatlarında Triyas – Jura sınır tabakaları ve istifin fosil içeriği**
Triassic – Jurassic boundary beds in the Manisa – Keçiliköy carbonates and their fossil content
İsmail İŞİNTEK, Demir ALTINER ve Sevinç Özkan ALTINER** 327
- Gökçeada ve Marmaris arasında yer alan Ege Körfezleri'nin (Batı Türkiye) Güncel ostrakod topluluğu**
Recent Ostracoda associations along the Aegean Gulfs between Gökçeada and Marmaris (West of Turkey)
Gönül ÇULHA, Cemal TUNOĞLU 329
- Burdigaliyen Döneminde Hint-Pasifik'ten Batı Tetis'e İri Bentik Foraminifer Göçü, Doğu Türkiye'den Örnekler: Paleobiocoğrafik Sonuçlar**
Burdigalian Migration of Larger Foraminifera From Indo-Pacific to Western Tethys Based on The Data from Eastern Turkey: Paleobiogeographic Implications
Ercan ÖZCAN, Gyorgy LESS, Volkan SARIGÜL 331
- Biga Yarımadasında Beybaşı Formasyonunun Yaşı ve Paleortamsal Önemi**
The Age of Beybaşı Formation and Its Paleoenvironmental Significance in Biga Peninsula
M.E. Nevzat ERKAN, Ayhan ILGAR, Ayşegül AYDIN, Ebru SEZEN-DEMİRCİ..... 334
- Kırkgeçit Formasyonunun (Elazığ / Doğu Anadolu) Planktonik Foraminifer Dağılımı ve Ortamsal Yorumu**
Environmental Interpretation and Planktonic Foraminiferal Distribution of Kırkgeçit Formation (Elazığ / Eastern Anatolia)
Deniz ERDOĞAN-İBİLİOĞLU, Atike NAZİK..... 336

POSTERLER

- Güvem Havzası (Orta Anadolu) Erken Miyosen Gölsel Çökellerinin Palinolojisi**
Palynology of Lower Miocene Lacustrine Sediments of the Güvem Basin (Central Anatolia)
Nurdan YAVUZ-IŞIK 337
- Türkiye’de Bir İlk: Erdemli (Mersin) Yöresi Miyosen Kireçtaşlarında *Metaxytherium* (Deniz İneği) Bulgusu**
First Finding Of Metaxytherium (Sea Cow) In The Miocene Limestones Of The Erdemli (Mersin) Area (S Turkey)
Selim İNAN, Kemal TASLI, Muhsin EREN, Nurdan İNAN, Hayati KOÇ, Kıvanç ZORLU, Hidayet TAGA, Kemal ZORLU, Okay ARSLANBAŞ, Fırat DEMİRCAN 339
- TIBBİ JEOLJİ OTURUMU**
MEDICAL GEOLOGY SESSION 341
- Simulation of Chlorine Concentrations in Mosul University’s Distribution Network Using (EPANET) Program with Integration of GIS*
Mohammed Salim SHIHAB, Abd-allah Ismael IBRAHEEM, Sabah Hussein ALI 342
- Şabazitik ve Fillipsitik Tüflerin (Afyon- Sandıklı) Mineralojik, Petrografik ve İyon Değiştirme Özelliklerinin İncelenmesi ve Bunların Canlı Sağlığı Açısından Değerlendirilmesi**
Investigation of Mineralogic, Petrographic and Ion Exchange Capacity Features of Chabazitic and Phillipsitic Tuff (Sandıklı -Afyon) and Their Usability for Living Creature Healthing (Southwestern Anatolia, Turkey)
Yahya ÖZPINAR 344
- Geochemistry and evaluation of ground water in Sinu village, North –West Iraq*
Umar N. ABDUL QADER , Taha H. AL - SALIM 346
- Evaluated Type Of Ground Water And Hydrochemical Properties Of Wadi- Alshoar Basin*
Faisal h ALI, Mohammad sh TAKA 347
- UZAKTAN ALGILAMA – CBS OTURUMU**
REMOTE SENSİNG – GIS SESSION 348
- ASTER ve MODIS Görüntüleri İle Buharlaştırma ve Terleme Hesaplanması, Afşin Hurman Çay Örneği.**
Evapotranspiration Calculations with MODIS and ASTER Datas, Afşin-Hurman Stream Example
Tolga ALKEVLİ 349
- Using Wavelet Transform for Fusion Landsat7-(ETM+) Panchromatic and Multispectral Images Data*
Abd-alrahman Ramzi 352
- Jips ve Alunit Minerallerinin ASTER Uydu Verileri ile Belirlenmesi**
Extracting Gypsum and Alunite Minerals Using ASTER Data 353
Bora GÜRÇAY
- Evidence of Discovering Subsurface Structures in Nineveh Governorate Using Remote Sensing Data*
Hekmat S. Al-Daghastani, Bassam M. Al-Dewachie 357
- POSTERLER**
- Structural and Geomorphologic study of Shaikhan Anticline Northern Iraq using Remote Sensing Products* 357
Nabeel K. Al-AZZAWİ, Alaa N. HAMDOON

**Google Earth® ile Ön Jeoloji Haritalarının Yapımı ve Önceki Haritaların Kontrolü:
Isparta (GB Türkiye) Örneği**

*Making Preliminary Geological Maps and Controlling Previous Maps with Google Earth®:
An Example from Isparta (SW Turkey)..... 359*
Kubilay UYSAL, Muhittin GÖRMÜŞ, Jan Kresten NIELSEN

Spatial Georeferencing of the AutoCAD Map by Using GIS Software..... 361
Sabah Hussein ALI

YAPISAL JEOLojİ – TEKTONİK OTURUMU
STRUCTURAL GEOLOGY – TECTONICS SESSION

Oligosen yaşında sünek bir makaslama zonu: Uludağ Masifi:
An Oligocene ductile strike-slip shear zone: Uludağ Massif..... 363
A.İ.OKAY, M. SATIR, M. ZATTIN, W. CAVAZZA, G. TOPUZ

Alaçam Dağları'nın Jeolojisi ve Alaçam Graniti'nin Jeolojik Konumu (Balıkesir, Batı Anadolu)
*Geology of Alaçam Mountains and the Geological Setting of Alaçam Granite
(Balıkesir, Western Anatolia) 365*
A, HASÖZBEK, B, ERDOĞAN, M, SATIR

**Mahmudiye-Çifteler-Emirdağ (Eskişehir GD'su) Yarı Grabenin Eskişehir Ve Yeniceoba –
Cihanbeyli Fay Zonları Arasındaki Yeri ve Depremselliği**
*Seismicity and The Role of Mahmudiye-Çifteler- Emirdağ Half Graben (SE of Eskişehir) System Between
Eskişehir and Yeniceoba – Cihanbeyli Fault Zones 367*
Azad SAĞLAM, Y. Ergun GÖKTEN

Gediz Grabeni'nin Jeolojik Evrimi: Graben Havzasının Zaman ve Mekandaki Değişimi
Geological Evolution of the Gediz Graben: Temporal and Spatial Variation of the Graben Basin 369
N. Bozkurt ÇİFTÇİ, Erdin BOZKURT

**Yitim Zonu Melanjının Gelişimi: İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Kuşağındaki Ankara Melanjından
Yeni Jeolojik ve Yapısal Bulgular**
*Evolution Of Subduction-Accretion Melange: New Geologic And Structural Observations from The Ankara
Melange In The İzmir-Ankara-Erzincan Suture Zone..... 371*
**Ender SARIFAKIOĞLU, Yıldırım DİLEK, Sedat DURAN, Esra ESİRTGEN, Serdal ALEMDAR,
Mustafa SEVİN**

Paleostress Analysis Of Sinjar Anticline, NW Iraq..... 373
Salem A. FANOOSH, Mustafa R. AL- UBAIDY

Geological Study for the Southern plain of Alan/ Northwest of Mosul Using Geoelectrical Sounding..... 374
Ali Saadeldeen Abbas Al-Mwaly Marwan mutib

POSTERLER

Torid Karbonat Platformunda Bolkar Foreland Havzasının Tektonik Evrimi
Tectonic Evolution of the Bolkar Foreland Basin in the Tauride Carbonate Platform..... 375
Erol ÖZER

Savcılı Fay Zonun Bazı Kinematik Özellikleri
Kinematic Features of Savcılı Fault Zone 378
Ayşe ÇAĞLAYAN

61 TÜRKİYE JEOLojİ KURULTAYI AÇILIŞ KONUSMASI

Değerli konuklar, değerli meslektaşlarım ve değerli basın mensupları, 1947 yılından bu yana her yıl düzenli olarak gerçekleştirilen Türkiye Jeoloji Kurultayları, etkinlik tekrarlanma sıralaması bakımından, Türkiye’de ve Dünya’da benzeri az olan mesleki bilimsel toplantılardan biridir. Jeoloji Mühendisleri Odası tarafından bu yıl düzenlenen 61. Türkiye Jeoloji Kurultayı, UNESCO tarafından 2008 yılının “Dünya Yer Yılı” olarak kabul edilmesi nedeniyle, daha anlamlı ve daha önemli bir toplantı niteliğine kavuşmuştur. Böylesine tarihsel önemi olan anlamlı bir kurultaya başkanlık etmekten büyük onur duyduğumu burada özellikle vurgulamak isterim. Bu duygularla 61. Türkiye Jeoloji Kurultayına katılan tüm konuklara ve tüm meslektaşlarıma hoşgeldiniz diyorum ve saygılar sunuyorum.

Bugün 61. kez düzenlenen Türkiye Jeoloji Kurultayının , önceki kurultaylarda olduğu gibi, yine coşkulu bir mesleki şölen havası içinde geçeceğine inanıyorum.

Jeoloji Kurultayları yerbilimleri alanında yapılan bilimsel çalışmaların sunulduğu ve tartışıldığı en önemli ve en geniş kapsamlı ulusal toplantıların başında gelmektedir. 60 yıl boyunca ara vermeden düzenlenen jeoloji kurultayları, Türkiye’deki yerbilimcilerin ne denli etkin ve üretken olduklarının en önemli kanıtıdır. 2000’li yılların ilk çeyreğinde Dünya Jeoloji Kongresine aday ülkeler arasında Türkiye’nin de girebilmesi için bir fırsat ve ön hazırlık niteliği taşıyacak olan 61.Kurultayda, jeolojinin çeşitli dallarında zamanlaşmış yabancı yerbilimciler, konuşmacı olarak, davet edilmişlerdir. Birçok değişik ülkeden değerli zamanlarını bu toplantı için ayıran, bizlere destek veren ve bilgi birikimlerini bizlerle paylaşan tüm seçkin yabancı yerbilimcilere teşekkürlerimi içtenlikle sunarım.

Bu kurultay kapsamında, üniversite, kamu ve özel sektörden gelen katılımcıların oluşturacağı bilimsel bir platformda, yerbilimlerinin çeşitli konularında sunumlar yapılacak, Jeoloji Mühendislerini ilgilendiren ve çözüm bekleyen acil konularda çalıştayların yanı sıra Türkiye’deki Jeoloji eğitiminin geleceği ve meslek etiği konularında oturumlar düzenlenecektir. Bunlara ek olarak, yer altı kaynaklarının kamu yararına en verimli biçimde kullanılması, güncel gelişmeler doğrultusunda enerji politikalarının tartışılması, doğa olaylarının afete dönüşmemesi için alınması gereken önlemler ile yer altı ve yerüstü su kaynaklarının kullanımı ve yönetimi ile çevresel jeoloji kapsamındaki konular, bu kurultay kapsamında detaylı olarak irdelenecektir. Geleneksel hale gelen bu toplantılar, aynı zamanda Jeoloji Mühendisliği mesleğine yeni başlamış ve başlayacak olan genç meslektaşlarımız için, meslek ortamını tanıma ve çeşitli konularda bilgi ve deneyim kazanma açısından çok önemli bir fırsat ve uygun bir ortam oluşturmaktadır.

Türkiye Cumhuriyet’le, Atatürk Devrimleri ile aydınlanma ve çağdaşlaşma çağına girmiştir ve bu çağın sürdürülmesi gereklidir. Yerbilimleri alanında geldiğimiz bilgi, araştırma ve eğitim seviyesini Cumhuriyet Dönemindeki bu aydınlanma ve çağdaşlaşmaya borçlu olduğumuzun idraki içindeyiz. Ulaşmaya çalıştığımız çağdaş batı uygarlığı "Rönesans" yani aydınlanma çağının getirdiği Sanayi Devriminin sonucu geliştirdiği yeni teknolojilerle doğaya egemen olma ve doğayı değiştirme uğraşı içinde olmuştur. Bu ortamda oluşan insan düşüncesinin özgürleşmesi ile neden-sonuç ilişkilerinin araştırılması, bilginin toplanmasına yol açmış ve altını çizerek belirtmek gerekirse insanoğlunun yaratıcılığının ve yenilikçiliğinin ön planda olduğu BİLGİ TOPLUMU’nu doğurmuştur.

Sanayileşme sürecini tam anlamıyla yaşamamış Türkiye’de en kısa zamanda BİLGİ TOPLUMU’na geçiş, BİLİM ve TEKNOLOJİNİN, Eğitim, Bilişim ve İletişim Teknolojilerinin akılcı kullanımı ile mümkün olacaktır. Eğer ülkemizin 2000’li yıllarda dünyanın en saygın ülkelerinden biri olmasını istiyorsak, Türkiye en kısa zamanda Bilgi Toplumu olmak zorundadır. Çünkü, öyle görünüyor ki günümüzün bilim ve teknolojisine egemen ülkeler, 21. yy’ın da mimarları ve egemenleri olacaktır. Türkiye bu sürece ayak uydurmak, bilim ve teknolojide ilerlemek, bilgi toplumuna ulaşmak zorundadır. Bir ülkenin gelişimi, uygarlaşması, çağdaşlaşması ancak ve ancak kültürel donanımlı eğitilmiş yurttaşlarla gerçekleşebilir.

Bilimsel düşüncenin yeşermesi için vazgeçilmez iklim demokrasidir. Bilimsel düşüncenin üretim etkinliği bütüncül bir yaklaşımla gerçekleşmeli, bilim dalları arasındaki kopukluklar giderilerek, paylaşıldıkça çoğalan bir bilgi üretimine geçilmelidir.

Toplumun artan gereksinmelerine ve teknolojide ortaya çıkan gelişmelere bağlı olarak, son yıllarda yerbilimleri alanındaki araştırma konuları hızla gelişmekte ve değişmektedir. Günümüzde önemini hala koruyan jeoloji biliminin klasik konuları dışında, coğrafi bilgi sistemleri, jeoarkeoloji, kültürel jeoloji, tıbbi jeoloji, biyojeoloji, çevre jeolojisi, afet ve deprem yönetimi ile çok farklı alanlarda geliştirilen modern jeoteknik uygulamaların yanısıra, mermer ve doğal yapı malzemelerinin araştırılması gibi konularda yoğun çalışmalar sürdürülmektedir.

Son dönemlerde yaşanan küresel iklim değişiklikleri, Dünyanın ne denli büyük çevresel tehditler altında bulunduğunu farklı kıtalarda yaşayan herkese göstermiştir. UNESCO tarafından 2008 yılının Yer Yılı

olarak kabul edilmesinin temel amaçlarından biri, daha temiz daha sağlıklı ve daha verimli bir dünya yaratmak için, yerbilimleri ile ilgili olanakların bu konular üzerinde yoğunlaşmasını sağlamaktır. Bunun için, deprem, heyelan, taşkın, ve erozyon gibi doğa olayları ile ilgili risklerin en aza indirilmesi, yeraltı ve yerüstü sularının korunması yeni ve temiz enerji kaynaklarına öncelik verilmesi, yer altı kaynaklarının en verimli ve etkin biçimde değerlendirilmesi, ve herşeyden önemlisi sürdürülebilir bir çevrenin yaratılması, günümüzde yerbilimcilerin üzerinde odaklanması gereken temel konuları oluşturmaktadır.

Son yıllarda Ülkemizde yaşanan kuraklığın yanı sıra, bilimsel gerçeklerle örtüşmeyen uygulamalar sonucunda, başta Batı ve Orta Anadolu'da bir çok su havzasının yok olmasına ve büyük şehirlerimizde su sıkıntısının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Başta Konya olmak üzere, İzmir, Bursa, Trakya yöresindeki yeraltı suları çekilmiş, Eber, Akşehir, Seyfe, Beyşehir ve Tuz Gölü gibi, önemli göllerin büyük bölümü kurumuş yada su seviyeleri aşırı derecede azalmıştır. Bu nedenle önümüzdeki dönemlerde, yerbilimcilerin aktif katılımıyla, su konusunda alternatif çözümler üretilmediği takdirde, bu krizin artarak devam edebileceğini söylemek mümkündür. Alternatif çözüm yolları dahilinde olmak üzere, başta Fırat havzasından , Orta ve Batı Anadolu Bölgelerine su aktarılması konusu olmak üzere, yeni projelerin tartışılma zamanının geldiğini burada özellikle vurgulamak isterim. Su konusunda ortaya çıkan krizlerin ancak kalıcı çözümlerle giderilebileceği açık bir gerçektir. Bu nedenle, Fırat Havzasından Orta ve Batı bölgelerine su aktarılması konusunda zaman kaybedilmeden yeni projelerin hayata geçirilmesi ve etkin girişimlerin başlatılması, önümüzdeki kısa vade içinde tüm toplumu ilgilendiren konuların başında gelecektir.

Özelleştirme adı altında bir yağma düzeni kuruldu. Yeraltı ve yerüstü zenginliklerimiz, Cumhuriyetin büyük çaba ve emeklerle gerçekleştirdiği ulusal birikimlerimiz yandaşlara ve yabancılara peşkeş çekiliyor. Stratejik kuruluşlarımız, yaratacağı ulusal tehlikeler dikkate alınmaksızın elden çıkarılıyor. Yerbilimlerini doğrudan ilgilendiren enerji konusunda, Ülkemizin dışa bağımlılığı ne yazık ki giderek artmaktadır. Başta petrol, doğal gaz ve kömür konusunda olmak üzere enerjide dışa bağımlılık oranımız nerede ise % 70 'ler mertebesine ulaşmıştır. Hidrolik, jeotermal, rüzgar ve güneş enerjisi gibi, yenilenebilir kaynaklar günümüzde yeterince değerlendirilmemekte, bu konuda kalıcı uygulamalar yapılmamaktadır. Almanya'nın 2020 yılında gereksinme duyduğu elektrik enerjisinin % 25'ini, sadece rüzgar ve güneş enerjisinden karşılayacağı dikkate alınır, bu konuda ne denli geri kaldığımız daha iyi anlaşılır. Ancak yenilenebilir enerji konusunda değerlendirilmesi gereken onca potansiyele karşın, sırf kaynak çeşitliliği yaratma gerekçesiyle nükleer enerji yolunun açılması, ülkemizi enerji alanında dışa daha fazla bağımlı hale getireceği bilinen bir gerçektir. Bu nedenle önümüzdeki kısa vade içinde yenilenebilir enerji kaynaklarının hızlı bir şekilde devreye alınması konusunda Yerbilimcilerin daha aktif rol almaları zorunlu olacaktır.

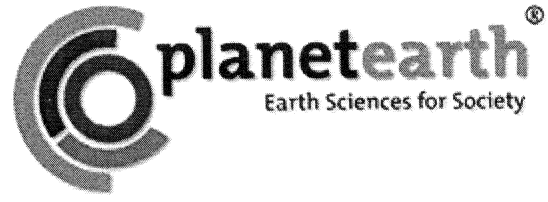
Diğer taraftan maden, endüstriyel hammadde ve doğal yapı malzemesi kaynaklarının kamu yararına değerlendirilmesi, ve bu kaynaklardan katma değeri yüksek yeni ürünlerin elde edilmesi konusunda, günümüzde Yerbilimcilere daha büyük görevler düşmektedir. Bu alanlarda yürütülecek multidisipliner projelerde, diğer meslek elemanları ile birlikte, Yerbilimcilerde aktif olarak görev almalıdır.

61. Kurultayda yukarıda değinilen konuların yanı sıra, mesleğimizle ilgili ülke ve toplumu ilgilendiren alanlarda deneyimli uzman kişilerin katıldığı çalıştaylar yapılacaktır. Örneğin ülkemizin gündemini sürekli meşgul eden ve beklenen İstanbul depremi ile ilgili olarak, "Marmara Denizi Depremselliği" ve "Jeotermal Enerji" çalıştayları ile "Jeoloji Mühendisliği Eğitimi ve Etiği", "Madencilik Paneli" kurultayımıza ayrı bir zenginlik, açılım ve çoşku katacaktır.

Türkiye'de yerbilimleri alanında yapılan çalışmaların niteliğini uluslar arası düzeye yükseltmek, bilimsel bir tartışma ortamı yaratmak, yerbilimciler arasında bilgi alışverişini sağlamanın yanı sıra, yer altı kaynakları, su, enerji, deprem ve doğal afetler gibi toplumun her kesimini ilgilendiren konularda, kamuoyunun yanı sıra, konu ile ilgili kurum ve kuruluşların dikkatini çekmeyi amaçlayan 61. Türkiye Jeoloji Kurultayının, verimli ve başarılı geçeceğine yürekten inanıyorum. Bu duygu ve dileklerle katkılarından dolayı herkese şahsım ve kurultay düzenleme, yürütme kurulu ve oturum yürütücüleri adına içtenlikle teşekkür eder, kurultayın ülkemiz adına yararlı sonuçlar üretmesini diler, herkese ayrı ayrı saygılarımı sunarım.

Prof.Dr.Cahit HELVACI

61. Türkiye Jeoloji Kurultayı Başkanı



AÇILIŞ KONUŞMALARI ÖZLERİ

WELCOME ADDRESSES ABSTRACTS

PERMİYEN'İN KATİLİ KİMDİ?

M. Celâl ŞENGÖR ve Saniye ATAYMAN

İTÜ Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü, Ayazağa 34469 İstanbul
sengor@itu.edu.tr atayman@itu.edu.tr

Bu, fakirleşmiş faunasıyla Zechstein zamanıydı.

...Şimdi dünyanın tarihinin en ilginç dönemlerinden

birine ulaşmış bulunuyoruz.

Eduard Suess, 188

ÖZ

Bundan 250 milyon yıl önce, yaşamın neredeyse % 95'i ortadan kalkmıştı. Biyoçeşitlilikte meydana gelen bu muazzam düşüş, daha 1830'lu yıllarda biliniyordu ve 1840'ta William Smith'in yeğeni John Phillips, Penny Cyclopaedia'ya yazdığı bir maddede Paleozoyik, Mesozoyik ve Kenozoyik terimlerini tanımlarken, Paleozoyik ile Mesozoyik sınırını tam bu düşüşün olduğu yerden çizmişti. 1980 yılında Alvarez ve diğerlerinin gök cismi düşmesiyle Mesozoyik/Kenozoyik sınırını belirleyen biyoçeşitlilik azalmasını ilişkilendiren makalesinin yayımlanmasından sonra, kütleli soy tükenimlerine olan ilgi yeni bir sıçrama yaptı. Jeologlar, Permiyen sonunda olanların Kretase/Tersiyer sınırında olanlardan çok daha dramatik olmuş olması gerektiğine karar vererek bunun nedenlerini araştırmaya giriştiler. Bu soy tükenimini açıklamak için, gök cismi düşmesinden regresyona, Pangea oluşumundan evrensel anoksiyaya kadar pek çok hipotez ileri sürüldü. Ancak gözden kaçan şey Permiyen'de olanlarla Kretase sonunda olanların birbirine hiçbir benzerlik göstermemesiydi.

Herşeyden önce «Permiyen sonu» diye reklamı yapılan soy tükenimi, daha Permiyen'in ortalarında başlamıştı ve eldeki verilere göre biri Guadalupiyen'de, diğeri de Lopingiyen'de olmak üzere iki fazlı bir tarihçeye sahip görünüyordu. Bu iki faz arasında da hatırı sayılır soy tükenimleri olmamış değildi. Tüm soy tükenimlerinin zaman ve mekâdaki gelişmelerine bakıldığında, hemen hepsinin önce Paleo-Tetis içinde ve derin sularda başladığı, zamanla kıt'a sahalıklarına yayıldığı oradan da karalara sirayet ettiği görülmekteydi. Özellikle Boreal alanlar ve Pangea'nın güneyi bu yok oluşlardan etkilenmemişe benziyordu. Üstelik, meselâ çört aralığı diye bilinen çört çökeli durması, Pangea'nın güneyindeki okyanuslarda yoktu.

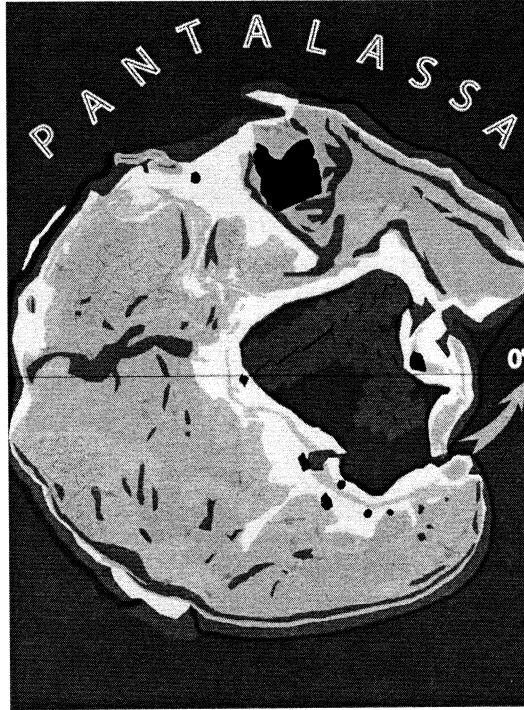
Biz Permiyen olaylarının anlaşılabilmesi için tüm soy tükenimi olaylarının global bir jeolojik temelde irdelenmesi gerektiğine karar vererek, Permiyen dünyasındaki ortamların özelliklerine baktık. Burada en önemli bulgu Paleo-Tetis'in Permiyen'de hemen tamamen kapalı bir okyanus olmasıydı. Güneyden daha sonra Kimmer kıt'ası olarak Gonwana-Land'dan ayrılacak olan kıt'a kenarı, batı ve kuzeyden Lavrasya kıt'a kenarı ve doğudan da Hitay köprüsü adını verdiğimiz ve bugün Çin ve Hindîçin'i oluşturan kıt'a parçacıklarının birbirleriyle çarpışmasından oluşan bir kara köprüsü ile sınırlanmış olan Paleo-Tetis'in tüm çevresi dalma-batma zonlarıyla çevriliydi. Bu şekilde sınırları çizilen Pangea-içi okyanus yalnızca kuzeybatı Tayland'da bulunan dar bir boğaz ile Pantalassa ile temas halindeydi. Bu boğazdaki batimetrik şartların batıyal derinliklerin altına geçmemiş olduğu sanılmaktadır.

Tüm bu olaylar olurken, atmosferdeki oksijen miktarı da Permiyen başında %35'den Permiyen sonunda %15'e inmişti!

Paleo-Tetis ekvatoryal bir okyanustu ve tahminen K40° enlemi ile G30° enlemi arasında uzanıyordu. Tüm Pangea çevresinin neredeyse çepeçevre And-tipi dağ kuşaklarıyla çevrili olduğu göz önüne alınırsa, Permian dünyasının hemen tüm büyük nehirlerinin Paleo-Tetis'e dökülmekte olmaları lâzım geldiği görülür. Bizim tüm Pangea çapında topladığımız nehir akıntı yönleri verileri bu beklentiyle tutarlı sonuçlar vermiştir. Bu coğrafyanın Paleo-Tetis içerisinde termo- ve haloklinler oluşturarak anoksiyaya neden olması neredeyse kaçınılmazdır. Filhakika, geç Permian'de Pantalassa civarında önemli fosfat yataklarının oluşmasına karşı, bunların Paleo-Tetis çevresinde gelişmemiş olmaları, bu okyanus içerisinde sirkülasyonun durduğunu destekler bir veridir. Gerçekten de Paleo-Tetis tabanından ve çevresinden derlediğimiz stratigrafik veriler, Paleo-Tetis abisal alanlarında anoksiyanın hattâ Karbonifer'de başladığını, Permian süresince de tedricen kıt'a kenarlarına tırmanarak Lopingiyen sonunda bazı yerlerde litoral alanlara bile ulaştığını göstermektedir. Soy tükeniminden etkilenen hayvanların şu sırayı izleyerek ortadan kaktıkları görülmektedir: 1. Derin deniz bentosu, 2. Kıt'a sahanlığı-alçak şelf bentosu, 3. Yüksek şelf bentosu ve nekto-bentik organizmalar, 4. Böcekler dahil karasal hayvan ve bitkiler. Bilindiği gibi böcekler tüm jeolojik tarih boyunca bir tek Permian'deki yok oluşlardan etkilenmişlerdir.

Coğrafi olarak da yok oluşlar Paleo-Tetis içinde başlamış, daha sonra yalnızca Paleo-Tetis sularının taşıdığı yerlerde sürmüştür. Boreal ve Austral alanlar Permian yok oluşlarından etkilenmemişlerdir.

Tüm bu verilere bizim bulabildiğimiz en akla yakın açıklama, Paleo-Tetis'in gelişen anoksiyasının en az iki kez olduğunu sandığımız H₂S ve CH₄ patlamalarıyla Permian'deki yaşamın % 95'ini ortadan kaldırdığı ve bu şekilde Permian Devri'ni de sonlandırdığıdır. Permian Paleo-Tetis'nin etrafına ölüm saçtığı en önemli verilerinden biri de Üst Permian tabakaları içinde Paleo-Tetis çevresinde bulunan mantar fosillerinde görülen müthiş artıştır.



© John Sibbick. Kendisinin nazik müsadresiyle kullanılmıştır.

Marmara Bölgesi ve İstanbul yöresinin morfotektonik gelişimi (Jeoloji ve Kültür)

Yücel YILMAZ

*Kadir Has Üniversitesi Kadir Has Kampüsü
Cibali/İstanbul
yyilmaz@khas.edu.tr*

ÖZ

Marmara bölgesi ve özellikle İstanbul ile yakın çevresi çok hızlı bir morfolojik değişim geçirmektedir. Bu değişimin ana sorumlusu, Anadolu'nun diğer çoğu yerinde olduğu gibi tektonik güçlerdir.

Marmara yöresinde şu ana morfotektonik birlikler ayırdedilebilir;

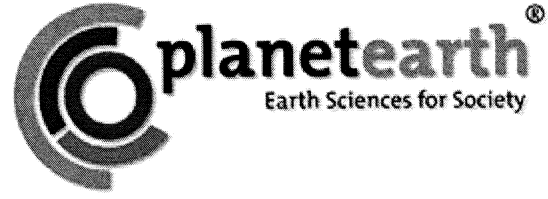
- 1- Trakya-Kocaeli penepeni
- 2- Marmara denizi havzası
- 3- Kuzey Anadolu fay zone
- 4- Bursa-Balıkesir platosu
- 5- Karadeniz güney şelfi

Trakya-Kocaeli penepeni üzerinde İstanbul kenti ve onun sınırları içinde Haliç ile İstanbul boğazı yer almaktadır. İstanbul boğazı ve Haliç neredeyse tarihsel dönemlere yaklaşan yakın bir geçmişte çok hızlı olarak ve sık aralıklarla tabiat değiştirmiştir.

Karadeniz ve Marmara havzaları da bu tür benzeri bir hızla değişikliklere uğramışlardır. Havzaların oluşumlarında ana nesne tektonik olmakla birlikte, günümüzde tümü denizel olan bu ortamların değişim geçirmesinde global iklim değişimlerinin de önemli rolü olmuştur. Bu değişimlere, yerleşik düzene geçmiş ilk insan topluluklarının da tanık olduğunun dolaylı verileri olduğu anlaşılmaktadır.

Kuzey Anadolu fayı, Türkiye'nin büyük bir kısmını etkilemesi yanı sıra, İstanbul çevresinin biçim kazanmasında da en önemli etken olmuştur. Günümüzde tanınan egemen morfolojik unsurlar, KAF'ın giderek yoğunlaşan etkilerinin izlerini yansıtmaktadır.

Bu bildiride, aslında genel nitelikleri bilinen Marmara bölgesinin yukarıda açıklanan ana bölümlerine kısaca değinilecek ve daha sonra özellikle İstanbul yöresinin morfotektonik nitelikleri ve morfolojik gelişmesi konusu üzerinde durulacak, bu gelişimin morfolojik ve coğrafik özellikleri gözden geçirilecek ve bu niteliklerin oluşumu ve değişimi konularının kültür üzerindeki izlerine de değinilecektir.



ÇAĞRILI KONUŞMA ÖZLERİ

INVITED SPEAKER ABSTRACTS

Yerküre Kozmojenik Nüklidlerinin Kuvaterner Olaylarına Uygulaması

The Application of Terrestrial Cosmogenic Nuclides to Quaternary Events

Christian SCHLÜCHTER¹, Susan IVY-OCHS², Jörg SCHAEFER³, Naki AKÇAR¹

¹Jeoloji Enstitüsü, Bern Üniversitesi, Bern, İsviçre

²Parçacık Fiziği Enstitüsü, ETH Hönggerberg, İsviçre

³Lamont-Doherty Earth Observatory, 61 Route 9W Palisades, NY 10964, ABD
christian.schluechter@geo.unibe.ch

ÖZ

Jeoloji bilim dalında, belirli bir kaya biriminin belirlenmesi için radyometrik yaş tayin teknikleri uygulanmaktadır. Ancak herhangi bir yeryüzü şeklinin veya jeomorfolojik yüzeyin oluşum yaşının belirlenmesi söz konusu olduğunda, geçmişte, aşınım oranlarının ve jeokimyasal meyillerin istatistikinin kullanıldığı nicel pedoloji bilimi gündeme gelmiştir. Bu durumda, sadece nitel zaman çözünürlüğü (göreceli yaş tayini) mümkün olmuştur.

Esasında meteorit araştırmalarında kullanılmak üzere geliştirilen kozmojenik izotop metodunun 1990'lı yılların başlarında yerküre numunelerinde de denenmesi sonucunda, in-situ oluşmuş yerküre kozmojenik nüklidlerinin (YKN) kullanıldığı kozmojenik yaş tayini uygulamaları nicel jeomorfoloji ve özellikle Kuvaterner araştırmalarında çığır açmıştır.

Günümüzde YKN yöntemi Kuvaterner araştırmalarında yaygın olarak kullanılmakta ve rutin bir yaş tayin yöntemi noktasına gelmiştir. Bu yöntem neden bu kadar başarılıdır? Kuvaterner iklim değişikliğinin kıtalarda bulunan kayıtları; morenler, eratik bloklar, nehir veya deniz taraçaları, kumul alanları ya da törpülenmiş ana kaya yüzeyleri gibi fiziki jeolojik yapılarıdır ve çoğu zaman bu tip yapılar paleoiklim modellemeleri için çok önemlidir. Genellikle bu yapılar haritalanabilir ve çevre değişiminin genişliği belirlenebilir. Ancak, çevre değişiminin zamanı ve sıklığı sadece hassas yaş tayini sayesinde anlaşılabilir. YKN yönteminin en yeni ve umut vadeden uygulamalarından birisi de fay düzlemlerinde ve heyelanların kayma yüzeylerinde meydana gelen farklı hareketlerin belirlenerek, hareket zamanlarının tayin edilmesidir.

Eratik bloklara ve çok eski jeolojik yüzeylere ait yaşlandırma örneklerinin ötesinde, bu yöntemin fiziksel ve jeolojik sınır koşullarını göz önünde bulundurmanız gerekmektedir. YKN'lerin yerel oluşum oranları ve radyojenik izotopların yarı ömürleri fiziksel sınır koşullarını; kayaçların mineral kompozisyonu, jeomorfolojik duraylılık, ön yüzeylenme ve aşınım oranları ise jeolojik sınır koşullarını belirleyen etkenlerdir.

Birden fazla kozmojenik izotopun çalışılabilmesi bir laboratuvar için önemli bir avantajdır. Bu elde edilen sonuçların minimum öz değerlendirmesi için gerekli, aynı zamanda yöntemi çökeltme yaşlarının belirlenmesinde yaygınlaştırılması için ön koşuldur. Bu yöntem kayacın mineralojisine ve yaşına bağlı olarak yaklaşık %5lik hata payıyla birkaç yüzyıldan birkaç milyon yıla kadar uzanan zaman dilimine uygulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yerküre Kozmojenik Nüklidleri; Kuvaterner; Kozmojenik Yaş Tayini.

ABSTRACT

Classical dating techniques in geological sciences are applied to know the age of a given rock unit. The principal, therefore, is to know the exact age of a geological material. To determine the age of a landscape element or of a landsurface quantitative pedology was asked to the scene for statistics on weathering rates and geochemical gradients. Qualitative time resolution only was possible.

With the use of in-situ produced Terrestrial Cosmogenic Nuclides (TCNs) and their application in Surface Exposure Dating a new dimension in quantitative geomorphology and, especially, Quaternary Sciences was opened. This was in the early 1990ies when the method, originally designed for meteorite research, was tested on terrestrial samples.

Today, TCN methodology is widely applied in Quaternary Sciences and it is close of becoming a routine method. Why is it so successful? Records of Quaternary climate change on the continents are physical geological features, such as moraines, solitary erratic boulders, river or marine terraces, dune fields or abraded bedrock surfaces. And in many cases such features are crucial for paleoclimate modeling. Usually, these features can be mapped and amplitudes of environmental change established. However, the timing and frequencies of environmental change are understood only through precise dating. A new and challenging application of TCN methodology is the dating of different generations of movement along fault-scarps as well as slip-faces of landslides.

Beyond dating examples of erratic boulders and very old geological surfaces we need to be aware of the boundary conditions of this geological and physical method; physical: local production rates of TCNs, half-lives of radiogenic isotopes; geological: mineral composition of rocks, geomorphological stability, pre-exposure and erosion rates.

An important advantage for a laboratory is if it can measure more than one isotope. This is necessary for a minimum self-evaluation of results and is pre-requisite to expand the method to burial age determinations. The age range which can be covered is from several hundred years to millions, depending on the isotopes used. The accuracy, depending on rock mineralogy and age of a sample can be as low as 5%.

Keywords: *Terrestrial Cosmogenic Nuclides; Quaternary; Surface Exposure Dating.*

Boron Isotope Palaeoceanography – Reconstructing Surface Ocean Carbonate Chemistry

Martin R Palmer

*School of Ocean and Earth Science, University of Southampton, European Way, Southampton SO14 3ZH, UK
pmrp@noc.soton.ac.uk*

ABSTRACT

It is now accepted that the oceans play a major role in controlling changes in atmospheric CO₂ levels over glacial-interglacial time scales. There is uncertainty regarding the exact processes, but they must have involved changes in the areas of the surface oceans that are supersaturated or undersaturated with CO₂ and/or changes in the magnitude of the difference between the pCO₂ of surface waters and the atmosphere. Hence, an important constraint on the mechanism of glacial-interglacial changes in atmospheric CO₂ would be provided by a comparison of the pCO₂ of surface waters of the glacial ocean with those of today. We now have maps delineating the pCO₂ in surface waters of the modern ocean, and I will use three case studies to show that boron isotope ($\delta^{11}\text{B}$) analyses of planktonic foraminifera offer the opportunity to provide similar information concerning the past.

A critical aspect of palaeoceanographic studies is validation of the proxies. In a study of the Arabian Sea we used a group of independent proxies (B/Ca, $\delta^{11}\text{B}$, alkenone $\delta^{13}\text{C}$, Mg/Ca and Cd/Ca) to examine surface water carbonate chemistry over a contemporaneous time interval at one location. We showed that consistent pCO₂ values are obtained when foraminifera $\delta^{11}\text{B}$ and B/Ca proxies are coupled with a palaeo-temperature proxy, and when alkenone data are coupled with a palaeo-nutrient proxy. Our robust multi-proxy record shows that the Arabian Sea has been a perennial source of CO₂ to the atmosphere over the past 29 kyr. The strength of this source has varied with the strength of the summer monsoon, which has varied directly in phase with precession-driven insolation over the Tibetan plateau.

In a study of the equatorial Pacific upwelling system we showed there was an increase in upwelling in the eastern equatorial Pacific at a time coincident with the steepest rise in atmospheric CO₂ during the last deglaciation. This area is the largest present day source of CO₂ to the atmosphere, hence it is likely that it played a significant role in controlling atmospheric CO₂.

Finally, recently we used $\delta^{11}\text{B}$ studies to show that the South Tasman Rise region was a sink for atmospheric CO₂ during the LGM and that the magnitude of this sink became much lower during the Holocene. This observation offers support for the hypothesis that higher export production in the area between the sub-Antarctic polar front and the sub-tropical front played an important role in causing lower atmospheric CO₂ levels during the LGM.

Keywords: *climate, carbon dioxide, boron isotopes*

THE INCREDIBLE BENEFITS OF ADOPTING A GENETIC CLASSIFICATION OF GRANITES AND RHYOLITES**Robert F. Martin***Department of Geological Sciences, McGill University, 3450 University Street, Montreal, QC H3P 1S9, Canada****ABSTRACT***

How do you prefer to classify granitic and rhyolitic rocks? Many geologists, especially those who do not specialize in the petrology of felsic rocks, are quite content to treat granitic rocks in a generic fashion. For example, the widely used IUGS classification is simply based on the proportion of the main minerals quartz, K-feldspar and plagioclase. Non-specialists are likely to jump to the conclusion that all granitic rocks are created by the same process. This inference may work for basaltic magmas, which all form by partial melting in the upper mantle. But in the case of granitic and rhyolitic magmas, the situation is much more complex. For example, there are examples of granites and rhyolites in mid-oceanic environments, thousands of kilometers from the nearest continental crust. There, the relevant felsic magma must have arisen by efficient fractional crystallization of a mantle-derived basic magma. In a continental setting, felsic melts may well arise by partial melting of crust, well exemplified by the occurrence of migmatite in cratonic areas, in which the deep crust is exposed. Real-life situations involve mixtures of felsic magmas, some produced by fractional crystallization of a basic melt that underplated the crust, and some produced by partial melting of the sialic crust, be it metasedimentary or meta-igneous. But the complications go further! A fluid phase may well be involved early in the genesis of a given batch of felsic magma. Two plate-tectonic environments of fluid circulation are important. With the aid of cross-sections of subduction and rift zones, I will illustrate the strikingly different roles of a fluid phase at the source, in each case contributing directly to the formation of subduction-related granites, of I and S type, and rift-related granites, of A type. The A-type granites, in particular, are usually not fully appreciated and recognized, probably because they are not included in curricula in our universities. The ability to distinguish orogenic and anorogenic granites and rhyolites leads to testable inferences about tectonic setting at the time of emplacement. In a country as tectonically complex as Turkey, the ability to use granite type to infer tectonic setting at the time of emplacement can lead to a better appreciation of the interplay of zones of compression and zones of tension as the African plate moves northward. One must first be able to admit that there are granites and granites, and that a genetic classification is essential to understand what is going on in the evolution of the crust.

Earthquake Clustering along Major Continental Faults: The Influence of Strain Pattern and Geometrical Complexities on Rupture Propagation

Mustapha MEGHRAOUI

*EOST - IPG Strasbourg
mustapha@eost.u-strasbg.fr*

ABSTRACT

Constructing models of earthquake recurrence along main continental faults in the Middle East is an important step towards a realistic seismic hazard assessment. Recent earthquake faulting studies and paleoseismic investigations along the northern section of the Dead Sea Fault (DSF) and the North Anatolian Fault (NAF) provided a wealth of field data and results on the faulting behaviour. Complex rupture zones with structural step-overs, multiple segment boundaries and variable slip distribution along strike point out for a non-characteristic component to large earthquakes. An important factor that controls the faulting behaviour is the recurrence periods of large seismic events and the rate of active deformation. The northern section of the DSF experienced sequences of large earthquakes in 1156, 1170 and 1202 and a period of quiescence during the last 8 centuries, and with 6 - 7 mm/year and left-lateral slip rate. The 1999 earthquake sequence along the NAF and related paleoseismic investigations near the Marmara Sea reveals that segment boundaries are soft and that their level of slip distribution and state of stress may allow ruptures to jump apparent segment boundaries. Although the debate continues concerning the occurrence of a (very) large earthquake in the Marmara Sea, high-resolution paleoseismic data brings new constraints in the processes of nucleation and termination of large ruptures. A straightforward result of these paleoseismic analyses is the definition of structural control of faulting through the slip-patch model. Temporal clustering of large earthquakes correlate with segment boundaries, and multi-segment ruptures along major continental faults. The rich historical seismicity catalogue and outstanding faulting exposures provide the best conditions in estimating the likely size and probable occurrence of future large earthquakes in the Middle East.

Keywords: *Earthquake cluster Dead Sea Fault North Anatolian Fault rupture propagation*

New Discriminant Function Diagrams Based On Log-Ratio Transformation Of Data And Discrimination Of Four Tectonic Settings (Island Arc, Continental Rift, Ocean Island, And Mid-Ocean Ridge)

Surendra P. Verma

*Centro de Investigación en Energía, Universidad Nacional Autónoma de México
Privada Xochicalco S/N^o, Col. Centro, Apartado Postal 34, Temixco, Mor. 62580, MEXICO
e-mail: spv@cie.unam.mx*

ABSTRACT

Ever since the advent of plate tectonics there has been considerable interest in using geochemical data for the discrimination of tectonic settings (e.g., see the pioneering work by Pearce and Cann, 1971, 1973). More work was continued on these lines (e.g., Pearce and Norry, 1979; Shervais, 1982; Pearce, 1987; Whalen et al., 1987; Cabanis and Lecolle, 1989; Rickwood, 1989; among others). Discriminant function analysis has also been used (e.g., Chayes and Velde, 1965; Roser and Korsch, 1988; Agrawal et al., 2004). More recently, new discrimination diagrams have been proposed (e.g., Vanconcelos-F. et al., 1998, 2001; Agrawal et al., 2004). Other techniques such as classification trees have also been applied for discrimination of tectonic settings (Vermeesch, 2006), but have been a matter of considerable debate and criticism (Agrawal and Verma, 2007).

Major defects common to all proposals of discrimination diagrams, until recently, have been (e.g., Agrawal and Verma, 2007): (1) subjective field boundaries; (2) "constant-sum" problem; and (3) inadequacy of samples in creating them. All of these problems have been recently overcome by Verma et al. (2006) by proposing new discriminant function diagrams through log-ratio transformation of major element data from an extensive database of basic rocks from four tectonic settings and by Agrawal et al. (manuscript submitted) through that of immobile trace element data.

I will briefly review the history of tectonic discrimination diagrams and present recent advances of statistical techniques for a better application of these diagrams for the discrimination of four tectonic settings.

REFERENCES

- Agrawal, S. And Verma, S.P. (2007) Geochimica Et Cosmochimica Acta, 71: 3388-3390.*
Agrawal, S., Guevara, M., And Verma, S.P. (2004) International Geology Review, 46: 575-594.
Cabanis, B. And Lecolle, M. (1989) Comptes Rendus De L'Academie Des Sciences Du Paris, 309: 2023-2029.
Chayes, F. And Velde, D. (1965) American Journal Of Science, 263: 206-222.
Pearce, J.A. (1987) Journal Of Volcanology And Geothermal Research, 32: 51-65.
Pearce, J.A. And Cann, J.R. (1971) Earth And Planetary Science Letters, 12: 339-349.
Pearce, J.A. And Cann, J.R. (1973) Earth And Planetary Science Letters, 19: 290-300.
Pearce, J.A. And Norry, M.J. (1979) Contributions To Mineralogy And Petrology, 69: 33-47.
Rickwood, P.C. (1989) Lithos, 22: 247-263.
Roser, B.P. And Korsch, R.J. (1988) Chemical Geology, 67: 119-139.
Shervais, J. W. 1982. Earth And Planetary Science Letters, 59: 101-118.
Vasconcelos-F., M., Verma, S.P., And Rodríguez-G., J.F. (1998) Boletín De La Sociedad Española De Mineralogía, 21: 129-146.
Vasconcelos-F., M., Verma, S.P., And Vargas-B, R.C. (2001) Revista Mexicana De Ciencias Geológicas, 18: 162-174.
Verma, S.P., Guevara, M., And Agrawal, S. (2006) Journal Of Earth System Science, 115: 485-528.
Vermeesch, P. (2006) Geochimica Et Cosmochimica Acta, 70: 1839-1848.
Whalen, J.B., Currie, K.L., And Chappell, B.W. (1987) Contributions To Mineralogy And Petrology, 95: 407-419.

Stability Problems And Remediation Techniques For Rock Cuts Subject To Differential Weathering

Abdul Shakoor

Department of Geology, Kent State University, Kent, OH 44242 (ashakoor@kent.edu)

ABSTRACT

Rocks subject to differential weathering usually occur as sedimentary sequences in which harder strata (siltstones, sandstones, and limestones) alternate with softer strata (shales, claystones, and mudstones). Such rocks are jointly referred to as the mudrocks and they dominate the geology in the adjacent states of Ohio, Pennsylvania, and West Virginia, U.S.A. Mudrocks are also very common in many other countries of the world. When new road cuts are made through this type of stratigraphy, softer rock layers weather faster than the harder layers. The differential rate of weathering leads to undercutting of the harder layers by the softer layers. Undercutting promotes a variety of slope movements such as rockfalls, plane failures, and wedge failures that could not occur if the support below the competent layers is not removed by the process of differential weathering. Furthermore, the timing of these failures is difficult to predict. There are numerous examples of such failures along the roadways in Ohio, Pennsylvania, and West Virginia as well as around the world. Because of the high speed, suddenness of occurrence, and occasionally large volume of rock involved, undercutting-induced failures can be quite hazardous. Typical examples of such failures will be presented.

A number of remedial measures are currently being used in the U.S.A. to reduce the potential for undercutting-induced failures. These remedial measures can be divided into two categories: (1) those that retard the rate of undercutting or prolong the initiation of undercutting, and (2) those that minimize the potential for occurrence of undercutting-induced failures and the associated hazard. The presentation will provide an overview of both types of remediation techniques. For a timely implementation of these remedial measures, it is essential to estimate the anticipated rate of undercutting for a given site. A methodology for predicting the rate of undercutting using the second-cycle slake durability index (Id_2) of the softer layer was developed. The amount of undercutting was measured for 14 road-cut sites in Ohio, Pennsylvania, and West Virginia. The maximum amount of undercutting at each site was divided by the age of the cut to obtain the rate of undercutting. The rate of undercutting was correlated with Id_2 values of the respective undercutting units. It was found that the rate of undercutting can be predicted with a reasonable degree of accuracy from the Id_2 value of the undercutting layer.

Finally, a rockfall hazard rating system was developed for mudrock sequences based on a study of the performance of 108 sites in Ohio. The system takes into account the geologic, geometric, and traffic-related parameters. The geologic parameters considered included geologic conditions (maximum amount of undercutting, slake durability index of the undercutting unit, discontinuity extent and orientation, and joint roughness coefficient), potential rockfall size, and hydrologic conditions. The geometric parameters (slope angle, height, and length; catchment ditch parameters) were used to compare the actual field conditions with those prescribed by the Ritchie criteria. Traffic parameters included average daily traffic, percent decision sight distance, and pavement width. The presentation will include a summary of this rockfall hazard rating system.

Cretaceous Paleooceanography: evidence from planktonic foraminiferal taxonomy and evolution

Premoli Silva Isabella

*Dipartimento di Scienze della Terra "Ardito Desio", University of Milan, via Mangiagalli 34, 20133 Milano, Italy.
e-mail: isabella.premoli@unimi.it*

ABSTRACT

Planktonic foraminifera evolved in the Early Jurassic but their diversity remains low within a simple, minute globigerina-like morphotype till the Early Cretaceous. During the Cretaceous, planktonic foraminifera increase in diversity, size, and morphological complexity although they evolved discontinuously: periods of diversification alternate with periods during which the assemblages apparently underwent little or no change. These evolutionary patterns appear to parallel changes in the physical and chemical structure of the oceanic water masses.

Cretaceous record shows a general threefold pattern. The first interval extends from the first diversification in early Valanginian until latest Aptian. A continuously, slowly increasing diversification is recorded up through the Hauterivian. A new diversification occurs in early Barremian marked by increasing abundance and size. This trend continued through Oceanic Anoxic Event OAE1a and culminated in late Aptian with appearance of new ornamented, large-sized morphotypes.

The second interval extends from the Aptian/Albian boundary until latest Albian. Around this boundary a major extinction occurred among planktonic foraminifera. The early Albian survival stock was very small comprising few small-sized morphotypes. Then, planktonics re-diversified in late Albian (keeled and biserial genera).

The third interval, from latest Albian until the end of the Cretaceous, displays different pattern from the earlier intervals, being characterized by short periods of rapid diversification and turnover separated by longer periods of stasis except around the Corg-rich OAE2 in latest Cenomanian.

Paleoceanographically, the first and second intervals seem to show a similar evolution of the upper water column that progressed from a mixing stage to a more stable stage resulting in the development of a weak to well defined thermocline. A possible strong mixing episode occurred around the Aptian/Albian boundary, then in early-middle Albian the ocean returned to a "state" characterized by gradual diversification and fluctuating abundance, paleoceanographically replicating the "late Aptian state" in middle Albian.

A strong thermocline onsets in late Albian that heralded for the first time in the geological record the development of oceanic conditions similar to modern ocean. This first stratification of water masses was likely related to an increase of the Earth's latitudinal thermal gradient with formation of discrete latitudinal bioprovinces.

Within this paleoceanographic scenario, the third interval began with the latitudinal expansion of warm conditions in the presence of a well established, deep thermocline. This "early Cenomanian state" was disrupted by OAE2, characterized by strong mixing during warm climatic conditions and rapidly resumed during the Turonian.

*Fluctuating climatic conditions governed the oceanic regime in the upper part of the Cretaceous. The *Dicarinella asymetrica* Zone (Santonian), comprising the largest turnover in Cretaceous planktonics at all trophic levels, separates the "Greenhouse ocean" from an ocean resembling modern oceans. The increase of latitudinal and vertical temperature gradients during the Campanian led to the differentiation of discrete bioprovinces similar to the moderns. However, the polar province comprised a higher number of species than today, meaning that polar water temperatures were well above present-day temperatures. Again the trend was interrupted by the terminal Cretaceous Event that like OAE2 was preceded by increased mixing and reduced temperature gradients.*

Hazar, Karadeniz ve Marmara Denizlerinin Son Buzul Maksimum Döneminden Beri Evrimi

Evolution of the Caspian, Black and Marmara Seas Since the Last Glacial Maximum

William B. F. Ryan

*Lamont-Doherty Earth Observatory of Columbia University
61 Route 9W, Palisades, NY 10960, USA*

ÖZ

Geç Buzul Maksimum Döneminde Hazar, Karadeniz ve Marmara Denizleri Barents-Kara buzullarından çıkan tatlı su ile büyük gölssel havzalara dönüşmüştür. Bu zamandaki göl tabanı çökelleri aynı izotopik, mineralojik, renk ve fauna izleri içermektedir. G.Ö. 18-15.8 bin yılları (kalibre edilmiş) arasında iklimsel buzul erimeleri ile oluşan mega-taşkınlar Manych-Kerch boğazında kırmızımsı kahve çamur çökeltirken, Karadeniz'in yamaç ve derin deniz tabanı düzlüklerinde benzer renk ve izotopik içeriğe sahip farklı dört çökel birimini oluşturmuştur. Şelf üzerindeki sismik profiller su çıkışlarının ağızlarında denize doğru ilerleyen deltaların varlığını göstermektedir. Delta düzlüğü çökelleri buzul sonrası gelişen en düşük deniz seviyesi dönemlerinde aşındırılmıştır. Bu en düşük deniz seviyesi dönemlerinden ilki G.Ö. 15.8 ila 14.7 bin yılları arasında gelişen sıcak Bolling-Allerod iklim döneminde gerçekleşmiştir. Göl düzeyindeki bu düşüş, Karadeniz'in tümünde kalsitli çamur çökeli ve -120 m'de taraçaların oluşumuna karşılık gelmektedir. İkinci düşük deniz seviyesi dönemi Holosen başında gerçekleşmiştir. Bu dönemde Bulgaristan, Romanya ve Ukranya açıklarında günümüz kıyı çizgisinden -90 m derinde kıyı kumulları oluşmuştur. Bu kumullar daha önce gelişmiş menderesli ve örgülü akarsu çökellerini örtmektedir. Karadeniz'de gelişen iki düşük deniz seviyesi dönemi G.Ö. 12.8-11.6 bin yılları arasında gelişmiş Younger Dryas yüksek deniz seviyesi dönemi ile ayrılmaktadır. Bu yüksek su seviyesi döneminde Karadeniz'in seviyesi İstanbul Boğazı eşik seviyesini aşarak, tatlı sular Marmara Denizi'ne akmıştır. Karadeniz izotopik içeriği daha sonra buzul değerine geri dönmüştür. İstanbul Boğazı'nın Marmara Denizi'ne olan çıkışındaki kanalı içinde bu zamanda gelişmiş olan kanal-bank kenarı çökelleri sismik olarak görüntülenmiş, örneklenmiş ve C-14 yöntemi ile yaşlandırılmıştır.

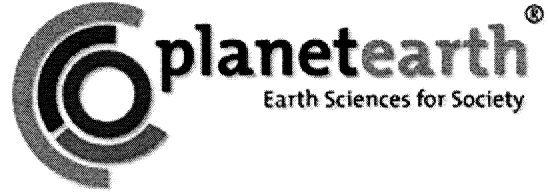
Buzul sonrası global deniz seviyesi yükselimi ilk olarak G.Ö. 12 bin yılında Marmara Denizi'nin deniz suyu istilasına ve euryhalin faunanın yerleşmesine; daha sonra ise G.Ö. 9 bin yılında Karadeniz'in istilasına neden olmuştur. Her iki gölün hem izotopik ve hemde faunal içeriği deniz girdisinin ardından hemen değişmiştir. Bu deniz girdilerinin büyük tuzlu su taşkınları şeklinde olduğu hipotezi tartışmalıdır. Bu ani taşkın varlığına dair bulgular ve bu hipoteze karşıt görüşler tartışılacaktır. Karadeniz ve Marmara Denizi'nde günümüz modern delta ilerlemeleri ancak kazılmış nehir vadilerinin dolmasına ve geniş taşkın düzlüklerinin oluşumuna yolaçan deniz seviyesi yükselimi hızındaki yavaşlamanın ardından gelişmişlerdir. Bu delta oluşumları, sediman girdisi hacminin çökelme boşluğundan (accommodation space) fazla olduğu bir dönemi işaret etmektedir.

ABSTRACT

During the last glacial epoch the Caspian, Black and Marmara Seas transformed into large lakes situated in sequence along a cascade of freshwater derived from melting at the terminus of the Barents-Kara ice sheets. Lakebed sediments at that time possess unique isotopic, color, mineral and faunal signatures. The meltwater delivery climaxed between 18 and 15.8 ky BP (calendar) with huge megafloods that left characteristic reddish-brown mud in the Manych-Kerch spillway and four distinct layers of similar color and composition on the slopes and abyssal floor of the Black Sea. Reflection profiles on the continent shelf show prograding deltas near the spillway exits. The delta topsets were then eroded by subsequent post-glacial lowstand events. The first of these lowstands occurred during the Bolling-Allerod warm period between 15.8 and 14.7 ky BP. This falling lake surface coincided with the precipitation of calcite mud throughout the Black Sea and the

formation of wave-cut terraces in the vicinity of its modern -120 m isobath. The second lowstand is of early Holocene age. It left a distinct shoreline with coastal dunes along the modern -90 m isobath off Bulgaria, Romania and the Ukraine. The dunes cover meandering and braided riverbeds that previously crossed most of the shelf. The Black Sea lowstands are separated in time by a highstand of Younger Dryas age (12.8-11.6 ky BP) during which the surface of the Black Sea lake rose to level of its spillway to the Marmara Sea via the Strait of Istanbul (Bosporus). The isotopic composition of the Black Sea lake returned to its glacial signature. A channel/levee deposit of this age has been imaged, sampled and C14-dated in the spillway on the Marmara shelf just south of Istanbul.

The rising post-glacial level of the global ocean led first to a invasion of marine water and its accompanying euryhaline fauna into the Marmara Sea around 12 ky BP and a second invasion into the Black Sea around 9 ky BP. The isotopic and faunal compositions of the lakes changed abruptly with marine water input. The hypothesis that these invasions were accompanied by major flooding by salt water is currently controversial. Evidence for abrupt flooding will be presented and the arguments against such drastic events will be cited and discussed. The modern prograding deltas in the Black and Marmara Seas appear only after the sealevel rise slowed significantly to allow for the infilling of incised river valleys and construction of broad floodplains. These deltas signal a period when sediment supply begins to overwhelms available accommodation space.



ÇEVRE JEOLJİSİ OTURUMU

ENVIROMENTAL GEOLOGY SESSION

Oturum Yürütücüleri / Conveners

Remzi KARAGÜZEL

Karaduvar (Mersin) Tarım Topraklarındaki Bazı Ağır Metallerin Kökeni ve Dağılımının Faktör Analizi ve CBS Yardımıyla Belirlenmesi

Deciphering Sources and Distribution of Some Heavy Metals in Cultivated Topsoils of Karaduvar (Mersin) Using Factor Analysis and GIS

Mehmet Ali KURT¹, Cüneyt GÜLER¹, Musa ALPASLAN¹, Abidin TEMEL²

¹ Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 33343 Çiftlikköy, Mersin
² Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06532 Beytepe, Ankara
 (malikurt@mersin.edu.tr)

ÖZ

Bu çalışmada, endüstriyel (başlıca petrokimyasal) ve tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu Karaduvar bölgesindeki topraklarda ağır metal dağılımını saptamak amacıyla 30 noktadan toprak örneği (0–20 cm) alınmıştır. XRD analiz sonuçlarına göre ortalama olarak %55 oranında kil içeren bu topraklar, ayrıca %5–8 kuvars, %5–14 feldspat, %9–15 kalsit, %1–5 dolomit, %2–14 mika, %4–17 serpantin ve eser miktarda hornblent minerallerini de içermektedirler. Doğal ve antropojenik kaynaklı kirlilikleri belirlemek amacıyla, toprak örneklerinden 5-aşamalı bir ardışıklı süzdürme (UASE) yöntemiyle elde edilen çözeltilerde toplam 11 elementin konsantrasyonları ICP-MS ile ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre çeşitli ağır metal konsantrasyonları (ppm olarak) şöyledir: As 3.35–7.26; Cd 1.18–3.96; Co 10.76–20.26; Cr 37.99–63.48; Cu 18.55–243.1; Mn 338.7–565.6; Mo 4.42–6.44; Ni 148–279.3; Pb 10.12–73.71; V 17.93–36.55 ve Zn 25.46–331.7'dir. Ardışıklı süzdürme analizlerinden elde edilen sonuçlara göre ağır metallerin topraktaki hareketlilikleri ise Mn>Cd>Mo>Pb>Co>V>Zn>Ni>Cu>As>Cr şeklindedir. Faktör analizi sonuçlarına göre Co, Cr, Mn ve Ni elementlerinin dağılımları litolojik kökenli faktörlere bağlıdır. Cu, Pb ve Zn elementlerinin dağılımı ise kimyasal gübre ve pestisit/herbisit kullanımı gibi tarımsal faaliyetlere ve petrol türevlerince kirlenmiş yeraltı sularıyla yapılan sulama faaliyetlerine bağlı olarak oluşmaktadır. Cd ve Mo elementlerinin yüksek konsantrasyonları ise genellikle dizel yakıtlı termik santral ve ATAŞ petrol rafinerisi civarında gözlenmektedir. Çalışma alanının kuzey kesiminde yüksek konsantrasyonlarda gözlenen As ve V elementlerinin kaynağı kesin olarak belirlenememekle beraber aynı kökene bağlı olabilecekleri düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağır metal kirliliği, UASE yöntemi, ICP-MS, Faktör analizi, Karaduvar.

ABSTRACT

In this study, 30 topsoil samples (0–20 cm) were collected from Karaduvar area (Mersin) where at present various industrial (mainly petrochemical) and agricultural activities are taking place. XRD analysis results showed that clays form the major component of the soils with an average of 55%. XRD data also indicate that the soils contain 5–8% quartz, 5–14% feldspar, 9–15% calcite, 1–5% dolomite, 2–14% mica, 4–17% serpentine and trace amounts of hornblende. Concentrations of 11 elements in soil samples were determined using ICP-MS in order to discriminate between natural and anthropogenic pollution sources. Element concentrations ranged between (in ppm): 3.35–7.26 for As; 1.18–3.96 for Cd; 10.76–20.26 for Co; 37.99–63.48 for Cr; 18.55–243.1 for Cu; 338.7–565.6 for Mn; 4.42–6.44 for Mo; 148–279.3 for Ni; 10.12–73.71 for Pb; 17.93–36.55 for V and 25.46–331.7 for Zn. In general, mobility of these heavy metals in topsoil samples in decreasing order can be given as: Mn>Cd>Mo>Pb>Co>V>Zn>Ni>Cu>As>Cr. Factor analysis results suggest that distributions of Co, Cr, Mn, and Ni are mainly controlled by lithological factors. Whereas, distributions of Cu, Pb and Zn can be attributed to agricultural activities such as pesticide/herbicide and chemical fertilizer use, as well as irrigation with petroleum hydrocarbon

contaminated groundwater. Highest concentrations of Cd and Mo are generally observed around the diesel-fired thermal power plant and ATAŞ petroleum refinery. Highest concentrations of As and V are generally observed at the northwest sector of the study area, however, no definitive source can be designated for these elements.

Keywords: *Heavy metal pollution, UASE method, ICP-MS, Factor analysis, Karaduvar.*

Tuzlu Sıcak Su Kaynaklarının Kontrolsüz Boşalmalarının Çevreye Etkileri: Tuzla Jeotermal Örneği

Environmental Effects of Uncontrolled Discharge of Hypersaline Thermal Waters: Tuzla Geothermal Case

A. BABA, ^a, G. YÜCE, ^b, O. DENİZ, ^a, D. YASİN, ^b, HOZCAN, ^c

^aÇanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 17100, Çanakkale

^bEskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 26040, Eskişehir, gyuce@ogu.edu.tr

^cÇanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, 17020, Çanakkale gyuce@ogu.edu.tr

ÖZ

Jeotermal enerji genel olarak çevreye karşı iyi huylu enerji kaynağı olarak kabul edilir. Dünyada son 40 yıldaki jeotermal gelişmeler, bu kaynakların çevreye olumsuz etkilerinin tamamen yok olmadığını göstermiştir (Axtmann 1975; Ármannsson and Kristmannsdóttir 1992, Hunt 2001; Baba 2004; Baba and Ármannsson, 2006). Türkiye'nin en tuzlu sıcak su kaynağının bulunduğu Çanakkale'nin güneyindeki Tuzla jeotermalinin kontrolsüz akışı, gerek yüzey suyu ve gerekse yeraltı suyu kalitesinin kötüleşmesine neden olmaktadır. Yapılan bu çalışma ile yüzey ve yeraltı suyundaki bu kötüleşmenin jeotermal kaynaklardan olduğu su kimyası çalışmalarının yanı sıra izotop çalışması ile de desteklenmiştir. Bu amaçla 2003 ve 2004 yılları kurak ve yağışlı dönemlerinde Tuzla jeotermal alanından toplanan su örneklerinin kimyasal ve izotopik analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, yeraltı sularının aslında CaHCO₃ özelliğinde iken kurak dönemde sıcak suların etkisiyle CaSO₄ ve NaCl'lü sular sınıfına değiştiği gözlenmiştir (Baba ve diğ., 2007). Bu doğrultuda, suların klorür derişimleri dikkate alınarak soğuk su akiferine tuzlu sıcak suyun karışım oranının % 1.5 ile % 9.0 arasında değiştiği hesaplanmıştır.

Tuzla sıcak su kaynakları, soğuk yeraltı su kaynaklarına oranla zenginleşmiş $\delta^{18}\text{O}$ ve δD değerleri ve düşük trityum değerleri ile yeraltı sularının izotopik kompozisyonundan kolaylıkla ayırt edilebilirken, özellikle kurak dönemdeki yüzey ve yeraltı suyuna olan boşalmaları sonucunda bu suların doğal izotopik değerlerini de değiştirmektedir.

Yüksek sodyum ve klorür içerikli Tuzla jeotermal suyu akifer koşulları nedeniyle doğal yollardan yeraltı suyuna karıştığı gibi, çevreye kontrolsüz boşalımı sonucu toprak yüzeyinde oluşan tuz birikimi ile özellikle kurak dönemlerde yüzey ve yeraltı su kaynaklarında olduğu kadar toprakta da aşırı tuzlanmaya yol açmaktadır. Bu tuz birikiminin sonucu olarak, termal kaynakların boşalım alanlarına yakın kesimlerdeki topraklarda elektriksel iletkenlik değerleri 40 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ değerine kadar yükselmektedir (Baba ve diğ., 2005). Yüksek tuzluluk içeren bu tür toprakların drenaj yeteneği azaldığı gibi, bitkinin etkili kök derinliği ve su alma hızı da azalacaktır (<http://www.canola-council.org/watermgmtstrat.aspx>; Eswaran et.al., 2001). Böylece tarımsal arazi kötüleşmesi ile karşı karşıya kalınacaktır. Buna ek olarak, Tuzla tuzlu sıcak sularının içeriğinde yüksek oranlarda bulunan Fe, Mn, B ve As gibi bazı iz elementler de üst akiferdeki yeraltı sularının kalitesini kötüleştirmektedir. Bu nedenle, sağlıklı çevre koşullarının sürdürülebilmesi için, özellikle yüksek tuzluluğa sahip benzeri sıcak suların yeraltı suyu kalitesi ve toprak verimliliğine olan olumsuz etkilerinin azaltılması ve kontrolsüz boşalmalarının önlenmesi gerekmektedir. Ayrıca jeotermal alandaki tatlı yeraltı su kaynaklarının kullanımının da doğal dengeyi bozmamasına özen gösterilmelidir.

Anahtar kelimeler: Tuzla, jeotermal, aşırı tuzluluk, oksijen-18, döteryum

ABSTRACT

Generally, geothermal water is accepted as friendly energy to environment. However, over the last forty years in the World geothermal development has shown that it is not completely free of negative impacts on the environment (Axtmann 1975; Ármannsson and Kristmannsdóttir 1992, Hunt 2001; Baba 2004; Baba and Ármannsson, 2006). Uncontrolled discharging from the most saline geothermal water of Turkey located in south of Canakkale causes deterioration of both surface and groundwater quality. On this study, the main reason of aforementioned impairment in groundwater quality was geothermal resources in the area which was confirmed by isotopic surveys as well as hydrochemical analyses. For this purpose, chemical and isotopic analyses were performed for the dry and wet periods in 2003 and 2004. According to obtained results, it was observed that shallow groundwaters were actually CaHCO_3 type waters in the wet period while in the dry period they changed into NaCl and CaSO_4 type waters due to the influence of geothermal overflow (Baba et.al., 2007). In accordance, mixing ratio of hypersaline Tuzla geothermal waters to shallow groundwater was calculated to be between 1.5 % and 9 % based on their chloride concentrations.

While Tuzla geothermal water can easily be distinguished by relatively enriched in $\delta^{18}\text{O}$ - δD and lower tritium values than those of groundwater, it also alters the natural isotopic values of surface and underground waters as the result of discharging into both water resources.

Tuzla geothermal water with high sodium and chloride content diffuses into groundwater by natural way due to aquifer conditions as well as uncontrolled discharges into the environment which lead accumulation of salt crust on the soil surface resulting over-salinization on soils as far as water resources particularly in dry periods. As a result, electrical conductivity value increases in the soil close to the discharging area of thermal manifestations up to 40 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ resulting in salt deposition (Baba et.al., 2005). In such soil, drainage ability will be decreased by increased salt content which causes the reduction in effective root depth and as well as water intake rate of plant (<http://www.canola-council.org/watermgmtstrat.aspx>; Eswaran et. al., 2001). Thus, farmland degradation will be inevitably encountered. Additionally, some trace elements such as Fe, Mn, B and As contents that are found in higher amounts in Tuzla geothermal water worsen the quality of groundwaters overlaying the geothermal aquifer. Therefore, to obtain sustainable environment, it is essential that hypersaline waters such as Tuzla geothermal waters needs to be dealt to lessen their harmful effects and to prevent uncontrolled discharge on groundwater quality and soil fertility. Moreover, groundwater mining should be carried out considering natural balance in geothermal areas.

Keywords: Tuzla, geothermal, hypersaline, oxygen-18, deuterium

Değınilen Belgeler

Ármannsson, H., and Kristmannsdóttir, H., 1992. Geothermal environmental impact. *Geothermics*, vol. 21, no. 5/6, 869-880.

Axtmann, C.R., 1975. Environmental impact of a geothermal power plant. *Science*, vol. 187, no. 4179, 795-803.

Baba, A., and Ármannsson, H., 2006, Environmental Impact of the utilization of a geothermal area in Turkey, *Energy Source*, volume 1, pp. 267-278.

Baba, A., 2004, Environmental impact of the utilization of a geothermal area, *Journal of Istanbul Kültür University*, 2004/1, pp.33-38.

Baba, A., Özcan, H. and Deniz, O., 2005, Environmental Impact by Spill of Geothermal Fluids at the Geothermal Field of Tuzla, Canakkale-Turkey, *Proceedings World Geothermal Congress 2005 Antalya, Turkey, 24-29 April 2005*, pp. 1-8.

Baba, A., Deniz, O., Özcan, H., Erees, S.F. And Cetiner S.Z., 2007, *Geochemical and radionuclide profile of Tuzla geothermal field, Turkey, Environmental Monitoring and Assessment*, published online

Eswaran, H., R. Lal and P.F. Reich. 2001. *Land degradation: an overview*. In: Bridges, E.M., I.D. Hannam, L.R. Oldeman, F.W.T. Pening de Vries, S.J. Scherr, and S. Sompatpanit (eds.). *Responses to Land Degradation. Proc. 2nd. International Conference on Land Degradation and Desertification, Khon Kaen, Thailand. Oxford Press, New Delhi, India.*

Hunt, M.T., 2001. *Five lectures on environmental effects on geothermal utilization, UNU Geothermal Training Programme 2000-Report 1, Reykjavik, Iceland, 109 p.*

References

Ármansson, H., and Kristmannsdóttir, H., 1992. *Geothermal environmental impact. Geothermics*, vol. 21, no. 5/6, 869-880.

Axtmann, C.R., 1975. *Environmental impact of a geothermal power plant. Science*, vol. 187, no. 4179, 795-803.

Baba, A., and Ármansson, H., 2006, *Environmental Impact of the utilization of a geothermal area in Turkey, Energy Source*, volume 1, pp. 267-278.

Baba, A., 2004, *Environmental impact of the utilization of a geothermal area, Journal of Istanbul Kültür University*, 2004/1, pp.33-38.

Baba, A., Özcan, H. and Deniz, O., 2005, *Environmental Impact by Spill of Geothermal Fluids at the Geothermal Field of Tuzla, Canakkale-Turkey, Proceedings World Geothermal Congress 2005 Antalya, Turkey, 24-29 April 2005*, pp. 1-8.

Baba, A., Deniz, O., Özcan, H., Erees, S.F. And Cetiner S.Z., 2007, *Geochemical and radionuclide profile of Tuzla geothermal field, Turkey, Environmental Monitoring and Assessment*, published online

Eswaran, H., R. Lal and P.F. Reich. 2001. *Land degradation: an overview*. In: Bridges, E.M., I.D. Hannam, L.R. Oldeman, F.W.T. Pening de Vries, S.J. Scherr, and S. Sompatpanit (eds.). *Responses to Land Degradation. Proc. 2nd. International Conference on Land Degradation and Desertification, Khon Kaen, Thailand. Oxford Press, New Delhi, India.*

Hunt, M.T., 2001. *Five lectures on environmental effects on geothermal utilization, UNU Geothermal Training Programme 2000-Report 1, Reykjavik, Iceland, 109 p.*

İstanbul-Bakırköy Civarında Isı Adası Etkisi İle Yeraltısularında Yerel Olarak Gözlenen Isınma

Local warming of groundwaters caused by heat island effect in Istanbul-Bakırköy

T.YALÇIN

İTÜ Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl. 34469 Maslak – İstanbul
yalcint@itu.edu.tr

ÖZ

Isı adası şehirleşmenin sonucu olarak ısınma gibi mikro-iklimsel değişikliklerin sonucunda gözlenir. Bu ısınma 10 °C mertebesinde artışa neden olabilmektedir. Isı adasına neden olan etmenler, antropojenik ısı yayılması, beton yapıların ısı soğurması, yollardaki asfalt kaplaması ve yoğun trafik olarak sıralanabilir. Ancak, ana neden doğal bitki örtüsünün insan yapımı yapılarla yer değiştirmesidir. Burada sıralanan etkiler havanın dışında yeraltının ve yeraltısularının ısınmasına da neden olabilir. Yapılan ölçümler sonucunda İstanbul'un güney kesiminde yer alan (Marmara Denizi kıyıları) kuyulardaki suların, İstanbul'un kuzey kesiminde (Karadeniz kıyıları) yer alan kuyulara nazaran daha sıcak olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bunun nedeni olarak iklimsel farklılığın yanı sıra, güney kesimde yer alan yoğun yapılaşmanın ve şehirleşmenin neden olduğu ısı adası etkisidir. Bu ısının düşük entalpili bir jeotermal enerji olarak kullanımı olasılığı bu konunun ilgi çekici yanını oluşturmaktadır. Çevre açısından temiz ve ucuz bir enerji kaynağı olarak ısı pompalarının kullanımı ile bu enerjiyi ısınmada kullanmak olasıdır. Günümüzün gelişen teknolojisi ısı pompaları ile 5 °K gibi bir sıcaklık farkı ile çalışabilmektedir.

Anahtar Kelimeler : ısı adası, yeraltısuyu, kuyu suyu sıcaklığı, jeotermal ısı pompası, İstanbul, Bakırköy

ABSTRACT

The heat island is a result of urbanization causing local microclimatologic changes such as increase in weather temperature. This increase can reach up to 10 °C. The factors causing the heat island effect are the anthropogenic energy release, the energy absorption of concrete, tarmac structures and traffic. However, the main reason is the replacement of vegetation with man-made structures. These factors can cause the heating of subsurface and ground water. The observations on water wells revealed that the well water temperatures in the southern part of Istanbul are higher than that of the northern part. The reasons of this distinction are climatic factors as well as the heat island effect of dense population and urbanization. The exploitation of this heat source, or in other words recovery of low-enthalpy geothermal energy is an interesting point where the world energy demand is increasing significantly parallel to the development of technology and quality of life. From the environmental point of view, clean and cheap energy is the most preferable, where heat pumps are the best choice for this purpose. Their installation is increasing all over the world where a temperature difference of 5 °K can be obtained from the underground.

Key words : heat island, groundwater, well water temperature, geothermal heat pump, Istanbul, Bakırköy

Çölleşmeye Karşı Küresel Bir Girişim (DESIRE): Değişen Dünyada Jeoloji Mühendisliği İçin Yeni Ufuklar

A Global Approach for Combating Desertification (DESIRE): New Horizons for Geological Engineers in a Changing World

M. GÜRLER¹, F. OCAKOĞLU², S. AÇIKALIN², C. GÖKÇEOĞLU³, H. SÖNMEZ³, G. GÜRLER⁴

¹Doğa ve Çevre Derneği, Ankara

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Eskişehir

³Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Beytepe, Ankara

⁴MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etüdleri Dairesi, Lodumlu, Ankara

mutlugurler@hotmail.com

ÖZ

On yıllar mertebesinde siyasi olarak tek kutupluluğa (d)evrilen dünya, toplumsal açıdan da giderek daha karmaşık ve değişken bir hal almaya başlamıştır. Kapitalizmin 'kar maksimizasyonu' ilkesi, en küçük toplumsal hücrelere kadar sirayet etmekte, bu durum geniş yığınların doğayla ilişkisini genel olarak olumsuz yönde etkilemektedir. İnsan topluluklarının maruz kaldığı deprem, heyelan, sel baskını gibi hızlı; sera etkisi, erozyon ve çölleşme gibi görece yavaş ama etkin süreçler bu olumsuz manzaranın günlük örneklerini oluşturur.

Tarım alanlarını tehdit eden erozyon süreçleri (daha genel olarak *arazi bozulması*) dünyanın en fakir yığınlarını etkiler ve karmaşık etmenlerce belirlenirler. Bu nedenle erozyonla mücadele bir yanıyla mevcut sosyo-ekonomik koşulların tespiti ve analizini, öte yanında kayaçlardan ve topoğrafyadan başlayıp, üzerlerindeki toprak profilinin her tür özelliğinin belirlenmesini gerektirir. Bu altlıklara ek olarak iç paydaşlar (çiftçiler), dış paydaşlar (ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşları) ve konuya ilişkin uzmanların, sorunun çözümü doğrultusunda birlikte bilgilenme, bilgi paylaşımı ve güdülenmesi yaşamsal önemdedir.

Çölleşmenin Azaltılması ve Arazi İyileştirilmesi (DESIRE) adlı bir AB 6. Çerçeve Projesi, yukarıda ana hatları ile çizilen mantığa sahip, doğa koruma temelli, küresel bir girişimdir. Çoğu Akdeniz çevresinden 21 ülkeden 18 sorunlu alanda yürütülen bu projede, sayıca baskın uzmanlık grubunu yerbilimciler (jeoloji mühendisleri ve jeomorfoloqlar) oluşturmaktadır. Bilindiği üzere ülkemizde bu konularda en kapsayıcı eğitimi almış üniversite mezunlarımızın ünvanı **jeoloji mühendisidir**.

DESIRE Projesi kapsamında ülkemizde iki bölgede (Eskişehir'de Keskin Gölet Havzası ve Konya Kapalı Havzası'nda Karapınar civarı); çölleşmenin azaltılmasına yönelik uzun soluklu (5 yıl) araştırma/girişimler yapılmaktadır. Proje grubundaki yerbilimcilerin kısmen ya da tamamen sorumlu oldukları konular; aletsel dönem iklimsel verilerinin analizi ve tarihsel dönem/Holosen verileri ile ilişkilendirilmesi, jeolojik/jeomorfolojik haritaların hazırlanması, kaynak kaya - toprak özellikleri ilişkilerinin tayini, su ve rüzgarla toprak erozyonunun nicel olarak belirlenmesi (denel olarak, simülasyonla, yapay rezervuarlarda ölçümlerle vs.), erozyon risk haritalarının hazırlanması ve bütün bu konularda yerel halkın eğitimidir.

İlerleyen proje çalışmaları, olasılıkla yerbiliminin melez (kapsayıcı-geniş perspektifli) karakteri nedeniyle yerbilimcilerin esnek düşünmeye yatkın olduklarını; dolayısıyla pedojenez, hidroloji, iklimsel değişimler türünden disiplinler-arası alanları kapsayan sorunlara, gürbüz yaklaşımlar sağladıklarını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: DESIRE, Erozyon, Çölleşme, Arazi bozulması, Doğa koruma

ABSTRACT

The world is increasingly becoming complex and socially destabilized since it has been evolved politically to a monopolistic state within a period of decades. Actually, "profit maximization" obligation for the Capitalism infiltrates till the finest social cells, while this situation affects adversely the relation between the large human societies and the natural environment they lived. Rapid events such as earthquakes, landslides, floods, and relatively slow but destroying processes such as greenhouse effect, soil erosion and desertification represent daily examples of this evil picture.

Erosion (more comprehensively land degradation) processes that threaten particularly croplands affect large and poorest populations of the world and in turn are determined by complex factors. For this reason, combating erosion requires determination and analysis of the actual socio-economic conditions in one hand, and determination of the quantified peculiarities such as topography, underlying rocks, overlying soil etc in the other hand. In addition to these background social and physical ambiance, information production, exchange and motivation among the internal stakeholders (mainly farmers), external stakeholders (i.e. related state and non-governmental organizations and their experts) and experts of the DESIRE Project itself, is crucially important in solution of the problem.

DESIRE Project whose aims and methodology strictly correspond the above mentioned framework is this sort of EU 6th Frame Project. It comprises 21 partner countries from all over the world and 18 hotspot areas where the works will focus. The dominant discipline in the project is the earth sciences (geomorphology and geology). As it is well known, the title of persons who receive a graduate degree in these areas from Turkish universities is the geological engineer.

In the scope of the DESIRE Project, long-term (5 years) researches and activities are going to be undertaken in order to prevent land degradation in two severely affected hotspots in Anatolia (Keskin basin in Eskişehir region, and Karapınar in the east of the Konya Closed Plain). Earth scientists are partly or entirely responsible for the following topics: analysis of climatic data within the instrumental period, extracting ancient climate data from various records and their merging with each other, preparation of geological and geomorphologic maps, determination of the interrelation between host rock and overlying soils, quantification of water and wind erosion experimentally, by simulations, direct measurements etc., preparation of erosion risk maps and education of local people on all these subjects.

Proceeding works strongly indicate that earth scientists provide significant contribution to the interdisciplinary problems such as pedogenesis, hydrology and climate changes, probably due to hybrid nature of earth sciences and ability of flexible thinking the earth scientists have.

Key words: *DESIRE, Erosion, Desertification, Land degradation, Nature protection.*

Zonguldak İlinin Jeolojik Kökenli Çevresel Problemleri Üzerine Bir Değerlendirme

An Evaluation on Geoenvironmental Problems of the Zonguldak Province

D. TÜRER¹, K. ZORLU², H. A. NEFESLİOĞLU³, C. GÖKÇEOĞLU¹

¹Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Beytepe, Ankara, cgokce@hacettepe.edu.tr

²Mersin Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Çiflikköy, Mersin

³MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, Uzaktan Algılama Merkezi, Balgat, Ankara

ÖZ

Ülkemizin en önemli taşkömürü havzası üzerinde kurulmuş olan Zonguldak kenti, hem kömür üretiminden hem de bölgenin jeolojik-jeomorfolojik özelliklerinden kaynaklanan ve günlük yaşamı olumsuz yönde etkileyen önemli çevresel sorunlara sahiptir. Bu sorunların başında kente girildiği andan itibaren kendini gösteren ve madencilik faaliyetlerinin yerleşim alanları ile iç içe olmasından kaynaklanan görüntü kirliliği gelmektedir. Kömür üretiminden kaynaklanan sorunlara, geçmiş yıllara göre sayıları oldukça azalsa da kömür galerilerinin çökmesi sonucu oluşan tasmanları da eklemek mümkündür. Özellikle özel işletmeler tarafından yüzeye yakın kesimlerde yapılan yeraltı kömür işletmeciliği günümüzde görülen tasmanların temel nedenini oluşturmaktadır. Zonguldak kentinin diğer çevresel sorunlarını ise bölgede sıkça karşılaşılan taşkın ve heyelanlar oluşturmaktadır. Yaşanan olaylar, kentleşmenin, bölgelerin jeolojik koşulları göz önünde bulundurularak planlı bir şekilde yapılması gerekliliğini bir kez daha ortaya koymaktadır. Yapılan bu çalışmada, Zonguldak il sınırlarının toplam yüzey alanının %13'ünün heyelan etkisi altında olduğu düşünülerek, heyelan duyarlılık haritası üretilmiştir. Haritanın hazırlanmasında meydana gelecek hasarların daha büyük olacağı düşünülerek sadece derin heyelanlar dikkate alınmış ve yöntem olarak da mantıksal regresyon yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, heyelan oluşumlarını etkileyen en önemli bağımsız değişkenlerin, eğim, Eosen yaşlı volkanik ve sedimanter kayalar ile Kretase yaşlı kırıntılı ve karbonatlı birimler olduğunu göstermiştir. Hazırlanan heyelan duraylılığı haritası üzerinde taşkın, deprem ve tasmanların sorun yaratabileceği alanlar da gösterilerek bölgesel ölçekli bir jeolojik kökenli sorunlar için duyarlılık haritası hazırlanmıştır. Bu haritayla, mevcut yerleşim alanları için gerekli önlemlerin alınmasında, yeni gelişecek yerleşim alanlarında ise sorunlu alanlardan sakınılmasında yönlendirici olmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zonguldak, heyelan, taşkın, tasman, madencilik

ABSTRACT

The Zonguldak province, which is located on the most important hard coal basin of our country, has important environmental problems caused both from coal production and geological-geomorphologic characteristics of the region. Among these problems, visual pollution caused by the existence of mining activities within settlement areas as it shows up with the entrance to the province, comes first. Although their number have decreased compared to past years, it is possible to add the depressions formed as a result of subsidence of coal galleries, to the problems caused by coal production. Especially, underground coal mining activities close to surface done by private companies are the basic reasons for the depressions formed today. Frequent floods and landslides seen in the region are the other environmental problems of the Zonguldak province. The recent experiences again showed the necessity of urbanization being done by giving attention to geological conditions of the regions. In this study, considering 13% of the total surface area of the Zonguldak province is affected by landslides, landslide susceptibility map has been produced. During preparation of the map, considering their capacity of causing serious damages, attention was given only to deep landslides and as a technique logistic regression was used. The results showed that the most important independent variables effecting landslide formation are slope, volcanic and sedimentary rocks of Eocene and clastic and carbonate units of Cretaceous. On the produced landslide susceptibility map, the areas, where flood, earthquake and subsidence could cause problems, were also shown to produce a regional susceptibility map for geoenvironmental problems. With this map, providing guidance for the existing settlement areas to take necessary preventive measures and for new developing settlements to avoid the problematic areas, was aimed.

Keywords: Zonguldak, landslide, flood, subsidence, mining

**Doğal Çevre-Kentsel Yerleşim Etkileşiminde Kütle Hareketlerinin Önemi:
Bursa – Çekirge Örneği**

*Importance of Mass Movements on Natural Environment-Urbanization Interaction:
Case Study of Bursa-Çekirge*

M. VARDAR¹, R. KARAGÜZEL¹, C. KOÇAK¹, T. YALÇIN¹, Y. MAHMUTOĞLU¹, K. DEVELİ¹, F. ALTINIŞIK²

¹ İTÜ Maden Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34 469 Maslak, İstanbul

² Bursa Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı, Bursa
karaguzel@itu.edu.tr

ÖZ

Kentsel planlamada, üzerinde çalışılan arazinin doğru değerlendirilmesi ve verimli kullanılabilmesi için doğal ortamın sayısal ve karşılaştırmalı bilgi ve verilerine gerek duyulmaktadır. Nüfus artışlarıyla hızla büyüyen yerleşim birimleri çok yönlü olarak doğal dengeyi tehdit etmektedir. Sakıncalı araziler önlem alınmaksızın çoğu kez kullanıma açılmaktadır. Denetimsiz kazı işlemleri mevcut binalara ve altyapı tesislerine zarar vermekte ve yıkmaktadır.

Bu çalışmada, Bursa kent merkezinde doğal çevre - kentsel yerleşim dengesini olumsuz yönde etkileyen kütle hareketi konu edilmektedir. Uludağ'ın kuzey yamaçlarında bulunan Çekirge (Bursa) semtinde Şubat-2006 tarihinde bir kütle hareketi meydana gelmiştir. Hareketin topuk bölgesinde iki adet bina tamamen yıkılmış ve bunlara komşu iki yapı da hasar görmüştür. Hareketin taç bölgesinde ise ağır hasar gören iki adet bina yetkililer tarafından kontrollü olarak yıkılmıştır. Çekirge bölgesinde meydana gelen kütle hareketinin nedenlerini araştırılması, bölgede olası kütle hareketlerine karşı önlemlerin alınması ve kütle hareketi ile bozulan kesiminin kentsel dokuya uyumlu hale getirilerek yeniden kullanılması amaçlarına yönelik olarak, ayrıntılı jeolojik, mühendislik jeolojisi, hidrolojik, hidrojeolojik, jeoteknik çalışmaları yapılmıştır. Araştırma bulguları topoğrafik, jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik açıdan önlem gerektiren alanların imara açıldığı ve uygulama ve işletim sırasında gerekli mühendislik önlemlerinin yeterli düzeyde alınmadığını göstermiştir. Ayrıca, araştırma bulgularından yararlanarak bölgede kütle hareketi riski taşıyan yapısal bölgeler tanımlanmış ve doğal dengeyi koruyacak arazi kullanım önerileri getirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Arazi kullanımı, Doğal denge, Kütle hareketi, Kentleşme

ABSTRACT

Urban planning requires numeric and comparative information and data for a proper evaluation and wise use of a land. Natural state is threatened by enlargement of urbanized areas concurrent with the increase in population. Unsuitable areas are often tolerated to use. Furthermore, unsupervised excavations cause damage and even collapse the existing buildings and infrastructure.

This study comprises the negative effects a mass movement on the natural environment- urbanization balance in the Bursa city center. This mass movement occurred on February 2006 in Çekirge district of Bursa, located on the northern slopes of the Mt Uludag. Two buildings collapsed and neighboring two other buildings were damaged in the toe of the slide. Two other damaged buildings located on the crown area were demolished under inspection of the local authorities. Detailed geological, engineering geological, hydrological, hydrogeological and geotechnical investigations were carried out in order to understand the reasons causing that mass movement in the Çekirge area and so as to restore the damaged area to make it conform with the urban structure. The results of topographical, geological, hydrological and hydrogeological investigations revealed that enough engineering precautions were not taken during planning and construction stages which in fact require safety measures for the area authorized to settlement. Moreover, risky structural areas were depicted from the mass movement point of view using the research outcomes and appropriate land use areas were suggested to protect the natural state.

Keywords: *Land use, natural balance, mass movement, urbanization*

Kazanlı (Mersin) Bölgesinde *Eucalyptus grandis* W.Hill Ex. Maiden , *Eucalyptus camaldulensis* Dehnhardt (okaliptüs) türleri ile Biyojeokimyasal Anomalilerin Saptanması ve Fe, Zn, Mn, Cr İçin Çevre Kirliliğinin Belirlenmesi

Biogeochemical anomalies with Eucalyptus grandis W.Hill Ex. Maiden, Eucalyptus camaldulensis Dehnhardt and determination of Environmental pollution for Fe, Mn, Zn, Cr in Kazanlı-Mersin Area

Erkan DEMİR ve Zeynep ÖZDEMİR

Mersin Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü
erkdemir@gmail.com, zozdemir@mersin.edu.tr

ÖZ

Yaklaşık 60 (Altmış) yıldan beri biyolojik örneklerde kimyasal analiz yapılarak biyojeokimyasal prospeksiyon yapılmaktadır. Bununla birlikte çoğu bitki türleri biyojeokimyasal prospeksiyonda kullanıldığı gibi çevresel monitör olarak da kullanılmaktadır. Bu çalışma ile de bölgedeki biyojeokimyasal anomalilerin saptanması amaçlanmıştır.

Mersin- Kazanlı bölgesi yıllardır (1984 den beri) özellikle Cr başta olmak üzere Cu, Zn, Mn gibi toksik düzeyde elementlere maruz kalmıştır. Doğal olarak da bitki, su ve toprak da kirlenmiştir.

Eucalyptus grandis W.Hill Ex. Maiden and *Eucalyptus camaldulensis* Dehnhardt (Okaliptüs) bitki türünden ve yetiştiği topraktan örnekler toplanmış; Fe, Zn, Mn ve Cr atomik absorpsiyon spektrofotometresinde analize hazırlanmıştır ve bitki-toprak arasındaki ilişki istatistiksel olarak incelenmiştir. *Eucalyptus grandis* W.Hill Ex. Maiden türünün yaprağının Fe için ($r:0,6392$, $n:15$, $y:0.1068x+9.0301$) önemli ($P<0,05$) ve Mn için ise ($r: 0,7074$, $n:15$, $y = 2,0626x - 10,624$) çok önemli ($P<0,01$) olduğu saptanmıştır.

Sonuçta *E.grandis* W.Hill Ex. Maiden türünün yapraklarının Mn ve Fe içerikleri açısından biyojeokimyasal prospeksiyonda kullanılabileceği gibi, çevre kirliliğinin ortaya çıkarılmasında çevresel monitör olarak da kullanılabileceği öngörülmüştür.

ABSTRACT

Biogeochemical methods of prospecting date back to only about 60 years and depend on chemical analysis of biological samples. On the other hand, many plant species could be used successfully for environmental monitoring, in addition to biogeochemical prospecting. In this study, the aim was to determine the biogeochemical anomalies with plants and soil.

Kazanlı-Mersin Area had been for many years (1984) exposed to toxic element pollution, such as Cu, Zn, Mn and especially Cr. Therefore, plant, water and soil are polluted in this area.

Eucalyptus grandis W.Hill Ex. Maiden and Eucalyptus camaldulensis Dehnhardt. species and soil samples where plants are growing, were collected in Kazanlı (Mersin) area, and analysed for their Fe, Zn, Mn and Cr contents. The analyses were performed by flame atomic absorption spectrophotometer. Data for the statistical significance of the relationship between plant and soil samples for Fe and Mn were investigated. The leaves of E. grandis W.Hill Ex. Maiden species were found to yield significant correlation for Fe ($r:0,6392$, $n:15$, $y:0.1068x+9.0301$) ($P<0,05$) and highly significant correlation for Mn ($r: 0,7074$, $n:15$, $y = 2,0626x - 10,624$) ($P<0,01$). It is concluded that the leaves of E. grandis W.Hill Ex. Maiden can be used both in biogeochemical prospecting as a sample medium to detect concealed deposits of Mn and Fe and in environmental monitoring studies.

Posterler

Effect of Water Salinity on Soil Degradation in Tallafer Area

Khalid A. KHALID, Ahmed A. TALEB, Alaa N. HAMDOON

Soil & Water Sciences /Agriculture &Forestry College /Mosul University
khalid_anwar31@yahoo.com

ABSTRACT

The developments which happed by remote sensing techniques gives probability were not possible before by saving a great deal of accurate and periodic information's which is interest the researchers and to take control of and to overcome the problems of environmental degradation, especially land degradation and vegetation. The expansion in the exploitation of land in several fields such as agriculture especially in recent years, as well as some projects such as the dams and irrigation canals caused by neighboring countries, which have contributed to reducing the amount of available water in agricultural exploitation, and with the increase in population density and rapid development in all fields and because of the shortage in amount of rainfall. Therefore, researches directed to find other sources of water and the exploitation of the available water resources in a better form

The study area located in Tallafer northwest of Mosul province, at a distance about (60) km, the study depends upon water of springs which is flowing from the city center towards the south, where agricultural lands, this water that flow in drainages mixed with stinking water flowing from the highland regions, four sites have been selected on and starting varying distances from the source to the end of the study area, in order to study effect of quality of water on the chemical characteristics of soils which irrigated by this water at each location, with soil sampling and compared it with other soil samples in the same region but did not irrigate by same water. The study aims of using remote sensing techniques depends upon landsat TM imagery in digital classification which is separated in three bands TM3, TM4 and TM5 by using (ISMIC) program which is use classification image creating false color composite image to give a big number of spectral signature which the program depends upon it, to classify the image. This research aims too; investigate the water quality in the study area and the extent of its impact on soil and chemical characteristics in the orchards and land used in the cropping area south of Tallafer region.

The satellite image TM with three bands have been incorporate to get image in a false color to give a big difference of spectral signatures for soil and vegetation in the study area, where the areas with high vegetation cover appears by dark red color, and that is also means there is high moisture content and nutrient minerals in that area. Whereas, some of regions appeared by bright color because of decreasing in moisture content and highly the salinity dominion. The study area is near Sasan and Shaikh-ibrahim mountain where the rocks component on this mountain mostly contain from Calsume sulfate which is effect on soil degradation in the study area through sheet and Gally erosion which is help at the end on flow water to the canal leading to the fields in the study area south Tallafer.

Chemical analysis where done on soil samples and water quality and results confirmed that the water in the first location was classified as (C3) according to the classification of the American Salinity Laboratory. While the water class in other locations where classified as Saline type at (C4) and unsuitable for irrigation, where electrical conductivity (Salinity) ranged between (2.54 - 2.62) dcm.m⁻¹. Either in terms of soil samples has been observed large significant differences in samples which irrigated by the springs water that compared with other lands which depend on rains, specially in Electrical Conductivity and Sodium Ion Concentration

Keyword: -Remote sensing. Water quality. Tallafer.

Effect of adding rock phosphate and organic matter in liberation of the available phosphorus from the soil north Iraq

Rand A. Al-TAEE, Dr. Mazin F. SAID

*Soil & Water Sciences dept. / College of Agriculture and Forestry University of Mosu/IRAQ
Randaltaee2000@yahoo.com*

ABSTRACT

The soils in Iraq contain adequate amount of phosphorus metal, but the amount of available phosphorus on this soils is few. The rock phosphate in Iraq located in Akashat region, mine capacity will reach 3.4 million tons annually, which is a rich source phosphore up some sites to 30% in the fifth phosphorus oxide. Study aims to use the levels of organic matter to determine its role in the liberalization available phosphorus process under limestone soil conditions, and Add two levels of phosphate rock to know the difference when editing the presence of phosphorus rock phosphate and non-existence.

Figure (1) and table (1) shows effect of organic matter addition and rock phosphate in liberation of the available phosphorus from the soil, and found that The available phosphates values were increased significantly in the soil containing 1% rock phosphate as compared with the control treatment (0% rock phosphate), in about 31.4%. and The available phosphorus values were increased significantly in the soil amended with both levels of the organic manure as compared with the control treatment (0% organic manure). Increasing the organic matter level from 1% to 2% increased the available phosphorus significantly (10-12%).

The available phosphorus values were greater in the non-sterilized soil than the sterilized soil in about 23-47%. Adding organic matter levels 1% and 2% led to an increase in net phosphorus ready by 2.8, 3.4, 2.7 and 3.4 mg P. Kg⁻¹ ratio for the treatment of comparison (0% organic matter) in the absence of rock phosphate and existence (1%), respectively. The presence of rock phosphate give the increase in net phosphorus ready by 2.1, 2.0 and 2.1 mg P. Kg⁻¹ in each of the treatment of comparison, 1% and 2% organic matter, respectively. Figure (6) and Supplement (2) shows the effect of incubation periods and organic matter in available of phosphorus from the soil, as the findings suggest that the values of available phosphorus morally increased significantly until 28 days of incubation, reaching 8.42 mg p. Kg⁻¹ then observed a decrease in the values of phosphorus in the soil reached 7.25 mg p. Kg⁻¹ at the end of a period of incubation and the amount of 56 days. It also notes that the values of available phosphorus transactions increased significantly in organic matter for the comparison sample (0% organic matter) with a time of incubation, reaching the highest values after 28 days were 9.35 and 9.94 mg p. Kg⁻¹ in both treatment 1% and 2% respectively organic matter ratio for the treatment of comparison (0% organic matter) and 5.96 mg p. Kg⁻¹. Finally, the increase in the available phosphorus in nonsterile soils are due to the participation of slum solvents phosphate and already existing in the soil and the transfer of non-phosphate dissolved into dissolved.

Keywords: rock phosphate, organic matter, Iraq

Use And Treatment Of Municipal Effluent Water In Kirkuk Area , IRAQ .

HASSAN A.ALI

*University of Kirkuk
College of Science
Dept. of Appl. Geology*

KAMERAN S. HUSSEIN

*University of Kirkuk
College of Science
Dept. of Chemistry
hassanalauk@yahoo.com*

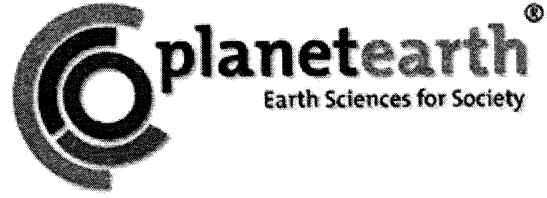
HUSSEIN F. HASSAN

*University of Kirkuk
College of Science
Dept. of Biology*

ABSTRACT

Utilization of non – prime water in arid and semi arid regions is necessary to supplement resources. The municipal effluent water from Kirkuk water treatment plant and effluent water of three municipal of Haweja, Abbassy and Riyadh were selected and their effects on soil and water resources were investigated. The pH of samples of the municipal effluents ranged from 6.47 to 8.48 , EC ranged from 0.260-0.875 ds/m , TSS 150-1761 mg/l , TDS from 153-1150 mg/l and BOD was in range from 70-543 mg/l .The results obtained from heavy metals determination in effluent showed that the concentration of Mn 1.19-1.55 mg/l ,Pb concentration was 2.0-2.11 mg/l ,Cu ranged from 1.33 to 2.75 mg/l and Zn was in 0.66- 78 mg/l.

The result shows that for municipal effluent water the pH ,EC,TDS,BOD and TSS and heavy metals concentrations of Mn , Pb ,Cu , and Zn are the limiting factor and exceed the standard for agricultural land irrigation . In soils irrigated with effluent water the concentrations of Mn, Cr ,Cd , and Zn exceeded the normal levels, and were in critical range . In land irrigated with industrial effluent water Cd and Mn concentrations were higher than normal range .



ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER OTURUMU

INDUSTRIAL MINERALS SESSION

Oturum Yürütücüsü / Convener

Ali UYGUN

Akkaya (Ulaş-Sivas) Sölestin Yatağının Jeolojik ve Jeokimyasal Özellikleri

Geologic and Geochemical Features of Akkaya Celestine Mine (Ulas-Sivas)

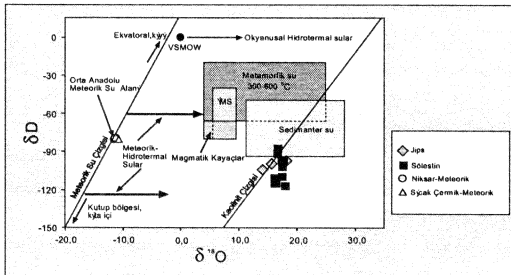
Ciğdem ŞAHİN, Ali UÇURUM

Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 58140 Sivas.
csahin@cumhuriyet.edu.tr, aliucurum@cumhuriyet.edu.tr

ÖZ

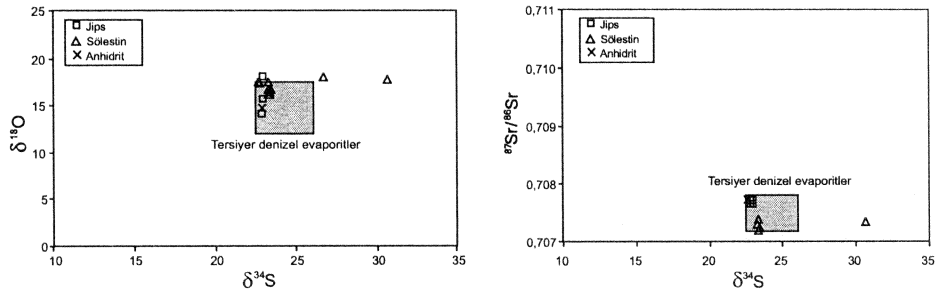
Sölestin içeren evaporitler Sivas Tersiyer Havzasında yaygın olarak bulunmaktadır. Sivas bölgesinde Akkaya sölestin yatağı en büyük açık işletme olup Eosen yaşlıdır ve masif cevher içermektedir.

Üst kıtasal kabuğa göre normalize edilmiş diyagramlara göre evaporitler Ba, U, Na, K, Al, Ti ve Mn, (ana ve eser elementlerce) ve REEs’ce tüketilmiş ve Sr, Ca, Pb bakımından zenginleşmiştir. Sölestinlerin Na/K, Mg/Ca, Ca/Na, Ba/Sr oranları ve hafif negatif Ce anomalisi, Akkaya evaporit minerallerinin oluşumunda sadece deniz suyunun değil aynı zamanda havzaya tuzlu su getirimleri ve/veya hidrotermal meteorik suların da katkısının olduğunu göstermektedir. Sölestinlerin Na/K, Mg/Ca oranlarının deniz suyu, Ölüdeniz ve Kızıldeniz’e göre çok düşük oluşu ve Ca/Na oranının çok daha yüksek olması ortama çok fazla miktarda tatlı su getirimi olduğunu göstermektedir.



Evaporit minerallerinin δD ve $\delta^{18}O$ verilerine göre Akkaya sölestin yatağının oluşumunda etkin olan suyun sedimantar kökenli olduğu söylenebilir.

$\delta^{34}S - \delta^{18}O$, $\delta^{34}S - ^{87}Sr/^{86}Sr$ arasındaki ilişki, jips ve anhidritlerin tamamı ile sölestinlerin çoğunun denizel olduğunu göstermektedir. Evaporit minerallerinin $\delta^{34}S$ verilerine göre S'un kaynağı asıl olarak denizel evaporittir. Sölestinlerin yüksek $\delta^{34}S$ değere (22,6-30,6 ‰) sahip olmaları, tuzlu sular içinde çözülmüş kükürtün sülfür mineralinin oluşumu için indirgendliğini göstermektedir. Evaporit minerallerinin tamamının, üst kıta kabuğun $^{87}Sr/^{86}Sr$ oranlarına ($^{87}Sr/^{86}Sr \sim 0.719$) ve ortalama okyanusal suyun $^{87}Sr/^{86}Sr$ oranlarına ($^{87}Sr/^{86}Sr \sim 0.7091$) göre düşük $^{87}Sr/^{86}Sr$ (0.707202-0.707703) oranlarına sahip olduğu gözlenmektedir. Bu durum, evaporit minerallerinin oluşumunda etkin olan sulara, havzadaki evaporit mineralleri ile ara katkılı volkano sedimantar kayalardan beslenen suların katılımını göstermektedir. Bu suların katılımıyla $^{87}Sr/^{86}Sr$ oranlarında düşüş gözlenmiştir.

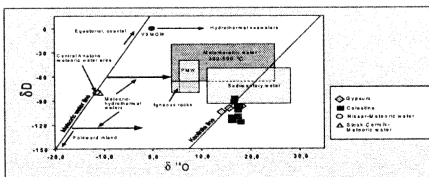


Anahtar Kelimeler: Akkaya (Ulaş-Sivas), sölestin, REEs, duraylı (O, S) izotoplar, Sr izotopu

ABSTRACT

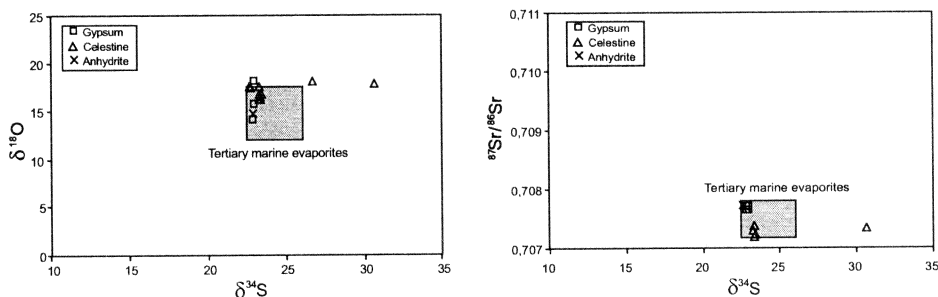
Celestine-bearing evaporite mineralization is widespread in Tertiary Sivas Basin. Akkaya Celestine deposit is the biggest open pit mine in the Sivas area. Akkaya Celestine deposit is Eocene in age and characterized by having massive ore.

Based on Upper continental crust normalized diagrams, evaporites in Akkaya mine depleted in Ba, U, Na, K, Al, T, Mn, and REEs and enriched in Sr, and Ca, Pb. Na/K, Mg/Ca, Ca/Na and Ba/Sr ratios of Celestine and slightly negative Ce anomaly in evaporite minerals may indicate that sea water is not only responsible for the formation of evaporite minerals in Akkaya mine but also basinal brine and/or hydrothermal meteoric water is also joined in the formation of evaporites. Celestine minerals have very low Na/K, Mg/Ca ratio, and have very high Ca/Na ratio compared with sea water, Dead Sea and Red Sea. Therefore, it shows greater freshwater may input to basin.



Based on δD and $\delta^{18}O$ data of evaporite minerals, it can be said that sedimentary water is responsible in the formation of Akkaya Celestine deposit.

Relationships between $\delta^{34}S$ - $\delta^{18}O$, $\delta^{34}S$ - $^{87}Sr/^{86}Sr$ shows that all gypsum and anhydrite and most of celestine have signatures of marine evaporites. $\delta^{34}S$ data of evaporites from Akkaya Celestine mine indicate that origin of S is mainly marine evaporite. High $\delta^{34}S$ values (22,6-30,6 ‰) of celestine indicate that the dissolved sulphur in basinal brines had undergone partial reduction to sulphide. $\delta^{18}O$, $^{87}Sr/^{86}Sr$ with $\delta^{34}S$ suggesting that this evaporite deposit is dominated by a marine signature. Evaporite minerals have lower $^{87}Sr/^{86}Sr$ ratios (0.707202-0.707703) compared to average upper crust $^{87}Sr/^{86}Sr$ ratio ($^{87}Sr/^{86}Sr \sim 0.719$) and average sea water $^{87}Sr/^{86}Sr$ ratio ($^{87}Sr/^{86}Sr \sim 0.7091$). This situation suggests that interstratal brines may have mixed with other circulating fluids (meteoric hydrothermal) that had interacted with the volcanic materials and had undergone Sr isotope exchange



Key Words: Akkaya (Ulaş-Sivas), celestine, REEs, stable isotopes, Sr isotope.

Orta Sakarya Vadisi (Eskişehir) Bentonit Oluşumlarının Jeolojisi, Mineralojisi ve Jeokimyasal Özellikleri

*The geology, mineralogy and geochemistry of bentonite deposits from Middle Sakarya Valley
(Eskişehir)*

İ.¹DUMLUPINAR, C.²KOCABAŞ, E.³ARITAN, M.⁴BAĞCI, A.⁵YILDIZ, F.⁶ÇOBAN ve Y.⁷KİBİCİ

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar
idumlupinar@aku.edu.tr

²Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İzmir
cumhirkocabas@yahoo.com

³Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar
aritan@aku.edu.tr

⁴Afyon Kocatepe Üniversitesi, İncehisar Meslek Yüksekokulu, Afyonkarahisar
mbagci@aku.edu.tr

⁵Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar
ayildiz@aku.edu.tr

⁶Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Balıkesir
fcoban@balikesir.edu.tr

⁷Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar
kibici@aku.edu.tr

ÖZ

Eskişehir'in Mihalgazi ve Sarıcakaya ilçelerinin bulunduğu Orta Sakarya Vadisi'nde, andezitik ve dasitik bileşimli volkanik kayalar ayrışarak bentonite dönüşmüştür. Bölgedeki bentonitler stratigrafik olarak dört farklı seviyede oluşmuşlardır. Bunlar; andezitik bileşimli lavlar (1. grup) ve aglomeralarla (2. grup) ilişkili bentonitler, dasitik bileşimli lavlar (3. grup) ve tüflerle (4. grup) ilişkili bentonitler şeklindedir. Andezitik ve dasitik bileşimli lavlarla ilişkili bentonitlerde küresel ayrışma karakteristik olarak gözlenirken, dasitik bileşimli tüflerde yanal yönde zonlanma belirgindir. Bentonitleşme şeklinde gerçekleşen ayrışma yaklaşık D-B doğrultulu bindirme hattı boyunca yükselen hidrotermal eriyiklerin etkisiyle oluşmuşlardır.

X-Işınları difraktoğramı (XRD) çalışmaları bölgedeki bentonitlerin başlıca dioktahedral simektitlerden meydana geldiğini göstermiştir. 1, 2 ve 3. grup bentonitler ortaç (Na-Ca) bentonit bileşimli iken, 4. gruptaki oluşumlar ise Na-bentonit bileşimlidir. Ayrıca kaolinit, karışık tabakalı illit/simektit, illit ve kloritler bentonitlerde gözlenen diğer kil mineralleridir. Kuvars, feldspat, jips, kristobalit/opal-CT, kalsit ve dolomit ise bentonitlerdeki kırıntılı minerallerdir.

Ayrışma süresince örneklerin toplam Fe₂O₃, MgO ve TiO₂ içeriklerinde farklı davranışlar gözlenmiştir. toplam Fe₂O₃ ve TiO₂ 1, 2 ve 3. grup bentonitlerde ayrışma süresince azalırken, 4. grup bentonitlerde ise zenginleşmiştir. Ayrışma süresince MgO elementi ise tam tersi bir davranış göstermiştir. Dört grupta da SiO₂ ve Al₂O₃ hemen hemen hiç değişmezken, K₂O alterasyon süresince kayba uğramıştır. Elementlerin kazanç ve kayıpları alterasyon olayının açık sistem koşullarında gerçekleştiğini ortaya koymuştur. MgO, Fe₂O₃ ve TiO₂ elementleri ana kayaca göre 3 katından fazla zenginleşmiş olup, söz konusu zenginleşme ikincil fazlarla birlikte çökelme olayları için belirteçlerdir.

Anahtar Kelimeler: Eskişehir, bentonit, oluşum, XRD, hidrotermal ayrışma.

ABSTRACT

The bentonite deposits occurred by alteration of andesitic and dacitic volcanic rocks in Mihalgazi and Sarıcakaya districts, Middle Sakarya Valley. These bentonites are classified in four stratigraphic levels. These units; deposits in andesitic lava (Group 1) and agglomerate (Group 2), deposits in dacitic lava (Group 3) and tuffs (Group 4). The first and third group deposits are distinguish with spherical alteration and the lateral alteration zonation is shown in the deposits at fourth group deposits. Bentonitization formed by the influence of hydrothermal solutions, rise across thrust fault lines of approximately E-W strike direction.

X-ray diffraction (XRD) studies have shown that all bentonites are composed mainly of dioctahedral smectite. While first, second and third groups bentonites are neutral (Na-Ca), group 3 bentonites are Na-bentonite in composition. Moreover, kaolinite, mixed layer illite/smectite (I/S), illite and chlorite are other clay mineral types in bentonites. Quartz, feldspar, gypsum, kristabolite/opal-CT, calcite and dolomite are non clay minerals in bentonites.

The differences on contents of total Fe_2O_3 , MgO and TiO_2 are observed during alteration. While total Fe_2O_3 and TiO_2 reduce in first, second and third group bentonites, these elements gain in fourth group bentonites. MgO also show contrary behavior from total Fe_2O_3 and TiO_2 . While SiO_2 and Al_2O_3 behave immobile in all bentonites, K_2O also lost during alteration. The gains and loss of elements are revealed that alteration formed in open system conditions. According to parent rocks, the triple enrichments of MgO, total Fe_2O_3 and TiO_2 indicated precipitation with secondary phases.

Keywords: Eskişehir, bentonite, occurrence, XRD, hidrotermal alteration.

Doğu Anadolu’da Antik Dönemlerde Kullanılmış Yarı Kıymetli Taş Yataklarından Örnekler: Granat, Oltu Taşı, Obsidiyen ve Oltu Zümrütü

*Samples Of Semi Valuable Stone Beds That Were Used In Antique Terms In Eastern Anatolia:
Garnet, Oltu Stone, Obsidian and Oltu Emerald*

Sadık ŞENER¹, Muzaffer ŞENOL², Necla A. SEVİN³, Veli SEVİN³, Türker YAKUPOĞLU²

¹ MTA Doğu Anadolu Bölge Müdürlüğü, VAN

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, VAN

³ Atatürk Caddesi No:96 Ödemiş, İZMİR

sadiksener@yahoo.com

seners65@windowslive.com

ÖZ

Anadolu coğrafyası, iklimi, suyu, bereketli toprakları, yeraltı ve yerüstü zenginlikleri bakımından canlıların, özellikle de insanların yaşamasına elverişli bölge olduğundan tarihin her döneminde insanların ilgisini çekmiş ve burada medeniyetler kurmuşlardır. Her medeniyetin kendine özgü tarihte iz bırakan devirleri olmuştur. Günümüzde olduğu gibi antik dönemlerde de insanlar önce yakın çevrelerinde var olan doğal malzemelerden yararlanma yolunu seçmişlerdir. Bu malzemelerin yakın çevrede yeterli olmadığı veya bulunmadığı durumlarda daha uzaklardan karşılamaya çalışmışlardır. Ülkemizin müzeleri gezildiği zaman hemen hemen hepsinde o bölgeden çıkartılmış, her antik döneme ait tarihi eserler görülebilir. Bu eserlerden en önemlileri takı ve süs eşyası olarak kullanılagelen yarı kıymetli taşlardır.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenen “Doğu Anadolu Bölgesinde Yarı Değerli Taş Yatakları ve İşleme Teknolojileri” (proje no:105Y172) kapsamında; granat, Oltu taşı (sert ve parlak kömür/antrasit), obsidiyen ve kalsedon-opal gibi yarı kıymetli taş yataklarının yerlerinin belirlenmesi ve antik dönemlerde kullanımlarını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, öncelikle arazi gözlemleri yapılmış, daha sonra müzelerdeki örneklerle arazi örnekleri karşılaştırılarak çalışma konusu yarı kıymetli taşların antik dönemde kullanılıp kullanılmadığı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Aşağıda bu yarı kıymetli taşlarla ilgili bulgular ve sonuçlar özetlenmiştir.

Granat: Bitlis Metamorfizmaları içerisinde bulunan granatlar, Böyükdelen ve Ortaç köyleri (Muş), Mutki, Ünalı ve Şeyhçuman köyleri (Bitlis) dolaylarında görülmektedir. Boray (1973), Bingöl (1974), Mason (1975), Hall (1976), Yılmaz ve Ark. (1982), Helvacı (1983b) ve Şengün (1991) bölgedeki metamorfizma olayının Alt Paleozoyik öncesi ve Triyas-Miyosen arasında olmak üzere iki farklı zamanda olduğunu belirtmişlerdir. Bu bölgelerdeki metamorfizma içerisinde bulunan granat mineralleri almandin olup, yüksek dereceli metamorfizma koşullarında ve düşük su basınçlarında oluşan, mika şistler içerisinde bulunan kuvars, albit, sifen, hornblent, rutil, disten ve opak minerallerle birlikte oluşmuştur. Sert düzgün çok yüzeyli, parlak ve renkli olan granat mineralleri antik dönemlerde insanların ilgisini çekmiş, bu insanlar tarafından boncuk-takı malzemesi olarak kullanılmıştır. Van müzesindeki objeler üzerinde (çevredeki arkeolojik kazılarda bulunarak müzeye konan) yapılan araştırmalarda Urartular döneminde boncuk-takı olarak kullanılmış granat (almandin) mineralleri görülmüştür. Günümüzde granat mineralleri öğütülerek zımpara yapımında kullanılmaktadır.

Oltu taşı (sert ve parlak kömür/antrasit): Günümüzde, tespih ve takı yapımında kullanılan Oltu taşı Yeşilbağlar ve Dutlu köyleri (Oltu/Erzurum) dolaylarında bulunmaktadır. Bu taş, Üst Jura zamanında çökelmiş ve defalarca ardalanmalı konglomera-kumtaşı-silttaşı-kiltaşı istiflerinin ve çakıl-kil boyunda malzeme içerikli, kötü boylanmalı birimler içerisinde, 0.5-50cm. boyutları arasında değişen parçalar halinde bulunmaktadır. Sertliği 2.5-3 arasında, demir siyahı renginden cilalı siyaha kadar değişir. Bu özellikleri ile kömürleşmenin son safhasında bulunan antrasit kömürüne çok benzemektedir. Van müzesindeki objeler üzerinde (çevredeki arkeolojik kazılarda bulunarak müzeye konan) yapılan araştırmalarda antik dönemlerde insanlar tarafından boncuk, takı ve mühür yapımında kullanılmış sert ve parlak kömürlere (antrasit) rastlanmıştır. Antrasitten yapılan bu objelerin malzemesi büyük olasılıkla Oltu bölgesinden alınmış olabilir.

Siyah-Kahverengi Obsidiyen: Siyah-kahverengi obsidiyenler Sarıkamış-Karakurt (Kars) arasında, Meydan (Van), Süphan, Ağrı dağları, Nemrut dağı (Bitlis) başta olmak üzere daha pek çok volkanik bölgede görülmektedir. Bu bölgelerde Üst Miyosen-Pliyosen zamanında oluşmuş bazalt, andezit, aplit, obsidiyen, perlit, tüf, tüfit gibi volkanik kayalar görülür. Müzelerde bulunan objeler üzerinde yapılan araştırma sonucu obsidiyenlerin antik dönemlerde insanlar tarafından takı, kesici alet ve ok ucu olarak kullanıldığı saptanmıştır. Arazi gözlemlerine göre ok ucuna takılan ve sivri obsidiyen parçaları insan yapımı değildir. Bölgedeki obsidiyen zonlarının bazı kesimlerinin tektonik etkilerle basınç altında kalarak parçalanmaları sonucu doğal olarak oluşmuşlardır.

Oltu Zümrütü (kalsedon-opal): Bölgede Oltu zümrütü olarak adlandırılan ve yeşil renkli olan kalsedon-opal Turnalar köyü'nün (Oltu/Erzurum) 300m. kadar güneydoğu kesiminde zonlar halinde ve Kağızman'ın (Kars) batı kesimlerindeki Aras nehri çökelleri içerisinde çakıllar halinde bulunmaktadır. Bu kalsedon-opallerin bulunduğu bölgelerde Jura-Kretase yaşlı ofiyolit karmaşığı/ofiyolitik melanj (serpantinleşmiş ultramafik kayalar, gabro, levha dayklar ve yastık lavlar gibi) egemendir. Ofiyolit karmaşığının içinde oluşan kırıklardan çıkan hidrotermal suların bıraktığı listvenitli zonlarda bu tür kalsedon-opaller oluşmuştur. Günümüzde daha çok Oltu'daki atölyelerde işlenerek çeşitli takılar yapmada kullanılan bu yeşil renkli kalsedon-opaller (Oltu zümrütü) büyük olasılıkla antik dönemlerde de boncuk ve takı yapımında kullanılmıştır. Müzelerde yapılan araştırmalarda bu taşlara benzer çok sayıda boncuklara ve takılara rastlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Granat, Oltu taşı, Oltu zümrütü, Obsidiyen

ABSTRACT

Anatolian geography, had been so excited that civilizations setup there as regard to climate, water, abundant soils. Each civilization had experienced its own ages. As present, in ancient ages, people prefer to use natural materials near around them or they benefit them to compensate far beyond. When the museums of our country are visited, ancient productions of every antique terms derived from that area can be seen nearly in all museums. Most important ones of these productions are the semi-valuable stones that had been used for ornament and jewellery.

This study was aimed to identify places of the semi-valuable stones like garnet, Oltu stone (hard and bright coal/anthracite) obsidian and chalcedony-opal and to search for usage of them in ancient times and supported by TUBITAK as a project named "Semi Valuable Stone Beds and Process Technologies in Eastern Anatolia"(Project No: 105Y172). In this study, firstly field observations were done and then samples in museums were correlated with field samples and later it was tried to understand whether semi valuable stones were used in antique terms or not. Findings and results about these stones are summerized below.

Garnet: Garnets included in Bitlis Metamorphites were observed around Böyürdelen and Ortaç villages (Muş), Mutki, Ünalı and Şeyhçuman villages (Bitlis). Boray (1973), Bingöl (1974), Mason (1975), Hall (1976), Yılmaz ve Ark. (1982), Helvacı (1983b) and Şengün (1991) indicate that the metamorphism in that region occurred during two different times as Pre Lower Paleozoic and Triassic to Miocene. Garnet minerals in the metamorphic rocks are almandine formed with quartz, albite, augite, hornblend, rutile, kyanite and opaque minerals in micaschists that are the products of high grade metamorphism and low

water pressure conditions. Hard, regular multifaces, bright and colorfull garnet minerals were excited for people in antique terms so that they used them as bead-ornament material. The researches that were made on the objects (that were found in Archeological diggings around Van) in Van Museum, indicated that, garnet (almandine) minerals were used as bead-ornament in Urartu terms. Today, garnet minerals are used to make emery by grinding them.

Oltu stone (hard and bright coal/anthracite): Oltu stone ,that is used for producing rosary and ornament today, observed around Yeşilbağlar and Dutlu villages (Oltu/Erzurum.) This stone is found as 0,5-50 cm pieces in alternations of conglomerate-sandstone-siltstone-claystone formed in Upper Jurassic and in poorly sorted gravel and clay. Hardness of it 2,5-3 and its color changes from ferric black to polished black. With these characteristics, Oltu stone is similar to anthracite. The researches that were made on the objects (that were found in Archeological diggings around Van) in Van Museum, showed that people used anthracite as bead, ornament and seal in antique terms. These stones must be gathered from Oltu area.

Black-Brown Obsidian: Black-Brown obsidians can be observed around many volcanic areas like Sarıkamış-Karakurt (Kars); Meydan (Van), Süphan, Ağrı Mountains and Mount Nemrut (Bitlis). In these areas volcanic rocks like basalt, andesite, aplite, obsidian, perlite, tuff, tuffite can be observed. The museum researches indicate that obsidian was used as ornament, cutter, arrow head by people in antique terms. According to field observations sharp obsidian pieces used for arrow heads are not manmade. They were formed naturally because of tectonic compression that crushed the some obsidian zones.

Oltu Emerald (Chalcedony-Opal): Green colored chalcedony-opal that is called Oltu Emerald in Oltu area can be found as zones in 300 m away from Turnalar Village (Oltu/Erzurum) to southwest and found as pebbles in Aras river deposits in west of Kağızman (Kars). Jurassic-Cretaceous aged ophiolitic melange is widespread in these areas. This chalcedony-opal was formed in listvenite zones due to hydrothermal solutions that followed the faults of this melange. The chalcedony-opal that is processed in ateliers in Oltu for ornament production today, most probably used for bead-ornament in antique terms. Many beads and ornaments were found similar to these stones during museum researches.

Keywords: Garnet, Oltu Stone, Oltu Emerald, Obsidian

Değınilen Belgeler

- Baray, A., 1973. The structure and metamorphism of the Bitlis area, Southeast Turkey. University of London, 233. (yayınlanmamış doktora tezi).
- Bingöl, E., 1974. 1/2.500.000 ölçekli Türkiye metamorfizma haritası ve bazı metamorfik kuşakların jeotektonik evrimi üzerinde tartışmalar. MTA Dergisi, 83, Ankara,178-185.
- Hall, R., 1976. Ophiolite emplacement and the evolution of the Taurus suture belt, SE Turkey. Geol. Soc. Am. Bull., 87, 1078-1088.
- Helvacı, C., 1983 b. Bitlis Masifi Avnik (Bingöl) bölgesi metamorfik kayaların petrojenezi. TJK Bülteni, 26, 117-132.
- Mason, R., 1975. Bitlis Masifinin Tektonik durumu. Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi, Ankara, 31-41
- Şengün, M., Çağlayan, M., A., Sevin, M., 1971. Bitlis Masifi Bitlis-Tatvan-Hizan-Şirvan dolayının jeolojisi, MTA derleme no: 9105.
- Yılmaz, O., 1971. Etude petrographique et geochronologique de la region de Cacas. Uni. Grenoble, Doktora tezi, 230 s. (yayınlanmamış).

Zayıf dayanımlı kayaçların Schmidt sertlik değeri, tek eksenli basınç dayanımı ve indeks özellikleri arasındaki ilişki

The relationship between Schmidt hardness values, uniaxial compressive strength and index properties of weak rocks

Saffet YAĞIZ, M. Bahattin TUZCUOĞLU, Mehmet UYSAL

Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 20020 Denizli
syagiz@pau.edu.tr

ÖZ

Denizli çevresinde işletilen doğal taş ocaklarının büyük bir kısmı zayıf dayanımlı olup farklı traverten tiplerinden oluşmaktadır. İşletilen traverten tipleri; çalı tipi, kamyş tipi, kristal kabuk, noçe tipi olarak sınıflandırılabilir. Bölgede ocak olarak işletilen travertenlerin tek eksenli basınç dayanımları 30-80MPa arasında değişmektedir. Bu ocaklara ek olarak; Denizli ili Bozkurt ilçesinde işletilmesi düşünülen siyah renkli dolomitler (80-100MPa), Antalya ili çevresinde işletilen yumuşak killi kireçtaşı (Limra; 30-45 MPa) ve orta dayanımlı (80-100 MPa) kaya olarak adlandırılan bej renkli kireçtaşları doğaltaş sektörü bakımından önemli kaynaklardır. Bekilli ilçesi ve çevresinde yaygın olarak bulunan kayrak taşları da (90-110Pa) bölgede kaplama taşı olarak kullanılmaktadır. Denizli ili çevresinde işletilen traverten tipleri, içerisinde buldukları kil miktarı, dokusal farklılıklar, bitki köklerinin oluşturduğu boşluklar, ve laminalı doku özellikleri bakımından farklılıklar göstermektedir. Sahadan alınan traverten örnekleri fiziksel ve dokusal özelliklerine göre farklı tiplerde aşağıdaki gibi gruplandırılabilir.

Çalı tipi olarak adlandırılan traverten tipleri, açık krem-açık kahve renkli, birkaç milimetre ile santimetre kalınlığında düzensiz laminalı yapı tipik olarak görülürler.

Kamyş (reed) tipi olarak adlandırılan traverten tipleri, bataklık ortamlarda depolandıklarından depolanma sırasında bitki köklerine tutunarak çökelen karbonatlar boşluklu, gözenekli bir doku meydana getirirler.

Noçe tipi olarak bilinen kahve renkli ve yoğunluğu kamyş türü travertenlerden yüksek olan bu tip travertenler aslında kamyş tipi travertenlerle aynı koşullarda oluşurlar ancak dayanım ve sertliği daha yüksektir.

Kristalin kabuk tipi olarak adlandırılan yoğun, açık renkli, çökeltme yüzeyine dik olarak gelişen kalsit kristalleri içeren traverten tipleri, kamyş ve noçe tipi travertenlere oranla yüksek dayanımlıdır, ancak çalı tipi travertenlerden daha düşük dayanıma sahiptir.

Traverten tiplerine ek olarak, farklı sahalardan alınan dolomit, bej renkli kireçtaşı, killi kireçtaşı (limra) ve şist örneklerinde de deneyler yapılarak özellikleri belirlenmiştir.

Dolomitler orta dayanımlı kayaçlar sınıfında yer almaktadır. Denizli ili Bozkurt ilçesinde işletilmektedir. Dolomitler dokusal olarak kompakt ancak homojenlik göstermezler.

Bej kireçtaşları Antalya Korkuteli ilçesinde işletilmektedir. Bej renkli kireçtaşları homojen değildirler, mikro çatlaklar içermektedir ve orta dayanıma sahiptir.

Limra kireçtaşları Antalya ili, Elmali ilçesinde işletilmektedir. Kil içeriği yüksektir dayanımı düşük fakat su emme oranı göreceli olarak yüksektir.

Kayraktaşları (şistler) Denizli ili Bekilli ilçesinde işletilmektedir. Bu kayaç tipleri, içerisinde kuvars, mika bulundururlar orta dayanımlı kayaçlardır. Ancak bunların dayanımı şistozite düzlemleri boyunca çok düşüktür.

Bu çalışmada, Denizli ili çevresinde işletilmekte olan 8 farklı kayaç türünden örnekler alınarak kayaçlara ait doğal birim hacim ağırlık (γ), yoğunluk (ρ), su emme (w), gözeneklilik (n), doluluk oranı, tek eksenli basınç dayanım (σ_c) ve Schmidt sertlik (H_s) deneyleri ISRM (International Standard for Rock Mechanics) ve TSE (Türk Standardları Enstitüsü) standartlarına göre tesbit edilmiştir. Yapılan deneyler için 10 adet temsili örnek hazırlanmış ve deneyler bu örnekler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Laboratuvar deneylerinde elde edilen

veritabanı ve ortalama değerler kullanılarak; kayaların Schmidt sertlik değerleri, tek eksenli basınç dayanımı ve temel fiziksel özellikler arasında ilişkiler araştırılmıştır.

Sonuç olarak bu çalışmada, düşük dayanıma sahip kayaların tek eksenli basınç dayanımı, su emme, gözeneklilik, doluluk, yoğunluk ve birim hacim ağırlık değerleri Schmidt sertlik değeri ile ilişkilendirilmiştir. Elde edilen eşitlikler zayıf dayanımlı kayalar için geçerli olup sınırlı koşullar altında ön araştırma aşamasında kullanılabilirler. Oluşturulan veritabanının genişletilmesi halinde, geliştirilen eşitliklerin doğruluk derecesi artırılabilir.

Anahtar kelimeler: Dayanım, İndex özellikler, Schmidt sertliği, Zayıf kayalar.

ABSTRACT

Most of the natural stone around the city of Denizli are weak rocks that composed of different travertine types. Operated travertine types in the area can be classified as shrub, reed, noche and crystalline crust type's travertine. Uniaxial compressive strength of the travertine in the study area ranges from 30 to 80 MPa. Besides that, black colored dolomite rocks occupies in Bozkurt county of Denizli. Strength of the dolomites varies from 80-100 MPa. Clayey limestone (Limra) that strength ranges from 30-45 MPa is operated around Elmalı county in Antalya and beige limestone (80-100MPa) operated in Korkuteli Antalya. Both beige and limestone are wanted type of rocks from the scope of natural stone industry. The county of Bekilli in Denizli has schist also named as kayrak that has strength rages from 90-110MPa and it can be used as cladding side wall of buildings and gardens. Types of travertine in Denizli demonstrate different physical and chemical properties due to included organic materials, amount of clay, void ratio, and texture. According to physical and textural feature, investigated travertine types in field are as follows;

Shrub type travertine can have a color from light cream to light brown; and show irregular lamination that can be ranges from a couple mm to cm.

Reed type travertine was deposited in mash environment. The carbonate precipitation was happened around the grass road and it causes high porosity and different texture.

Noche type travertine can be dark brown to light brown color. It is dense and the strength of the rock is higher than reed type travertine but depositional condition are slightly different that reed type travertine.

Crystalline crust type travertine that is dense, light in color and demonstrates calcite crystals as perpendicular to depositional surface. Strength of this type travertine is higher than reed and noche types but lower than shrub type travertine.

Besides travertine types, dolomite, beige limestone, clayey limestone and schist were gathered from different field to conduct related testing programs.

Dolomite can be classified as medium strength rock. It is operated in the county of Bozkurt in Denizli. It is dense and compact; however it does not show homogeneity.

Beige Limestone is one of the quarry materials operated in Korkuteli, Antalya. It demonstrates heterogenic texture, micro-fractures and also classified as medium strong rock.

Limra limestone that is operated in Elmalı county of Antalya has low strength and high clay content; thus water absorption rate of the rock is relatively high.

Kayrak stone (schist) are commonly occupies in the county of Bekilli in Denizli. This type of rock composed of mica, quartz; thus it can be stronger than expected. They are classified as medium to high strong rock; however, along the cleavage lines, its strength is low and can be easily pull apart.

In this study, 8 different rock types that are operated around the city of Denizli were investigated according to their physical and mechanical properties. The properties including natural unit weight (γ), density (ρ), water absorption (w), porosity (n), fullness ratio, uniaxial compressive strength (σ_c) and Schmidt hardness (H_s) were investigated using ISRM (International Standard for Rock Mechanics) and TSE (Turkish Standard) standards. For each type of test, 10 samples were prepared and the tests were conducted; after that the average values of these tests were recorded in order to establish dataset. Using established dataset, the relationship between Schmidt hardness, uniaxial compressive strength and basic physical properties including unit weight, density, porosity, and water absorption rate were investigated.

As a result, in this study Schimdt hardness values were related with measured basic rock properites and uniaxial compressive strength of rocks. Obtained equations can be used for weak strong rocks with some

limitations during the early stage of the investigation. Further, generated dataset can be expanded and so developed equations can be updated to obtain better accuracy.

Key words: *Strength, Schimdt Hardness, Index properties, Weak rocks*

Traverten Çökellerinin Aranmasında Karbonat Fasiyes Analizleri

Carbonate Facies Analysis in Exploration of Travertine Deposits

Burhan ERDOĞAN*, İsmail İŞİNTEK*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kaynaklar kampüsü, 35160, Buca, İzmir, burhan.erdogan@deu.edu.tr

ÖZ

Traverten kalsiyum karbonatın, yüzey veya yeraltı sularından, hızlı kimyasal çökelişi sonucu oluşan çok gözenekli bir kimyasal tortul kayadır. Hızlı çökeltme sıcak su kaynakları çevresinde, fay zonları içinde, karstik mağaralarda veya yüksek evaporasyonun olduğu toprak kabukları içinde oluşabilir. Farklı ortamlarda çökelmiş bu tür traverten yığılımlarının üç boyutlu geometrileri yapısal özellikleri ve fiziko-mekanik özellikleri çok heterojendir ve kısa mesafelerde değişim gösterir. Türkiye'de işletilen ocaklar incelendiğinde ise karbonat düzeylerin yanall devamlı olduğu ve fiziko-mekanik özelliklerinin homojen olduğu görülür. Bu kütlelerin blok verebilmesi, plaka halinde kesilebilmesi ve fiziko mekanik özellikleri itibarıyla TSE standartlarına göre belirli sınırlar içinde olması gerekir. Örneğin, ticari olarak gözenekliliğin yüzde 2 ile 8 arasında bulunması ve ayrıca gözeneklerin düzenli ve benzer boyutlarda olması istenir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin değişik bölgelerinde işletilen traverten ocakları incelenmiş ve karbonat yapıları, karbonat fasiyesleri ve jeolojik özellikleri ortaya konmuştur. İşletilen traverten düzeyleri, sık Neojen göllerinde çökelmiş, yanall devamlılık sunan, homojen iç yapıya ve gösel sedimentlerle giriklik sunan karbonat kayalardır. Travertenlerde yapılan fasiyes analizleri, algal organizma faaliyetlerinin traverten çökelişinde temel etken olduklarını göstermektedir. Karbonat çökelişindeki fasiyes değişimleri, çökelen travertenlerin fiziko mekanik özelliklerini yakından kontrol etmektedir ve bu özellikler kayanın ticari olarak değerlendirilebilmesini belirlemektedir.

Anahtar kelimeler: Traverten, karbonat kaya, karbonat fasiyes

ABSTRACT

Travertine is a porous concretionary rock formed by rapid chemical precipitation of calcium carbonate from solution in surface or ground waters. Rapid precipitation occurs around hot springs, in fault zones, in limestone caves or in soil crust. These different travertine deposits show heterogenities in short distances in their geometry, structural characteristics and physico-mechanical properties. Travertine quarries in various parts of Turkey, on the other hand, show lateral continuity as horizons and homogeneity in their physico-mecanical properties. These marbles need to yield blocks in quarries, be cut into slabs in marble factories and have physico-mechanic properties in certain range of TSE standarts. For example porosity of travertine in marble market must be in the range of 2 to 8 percent by volume and size or shape of pores must be regular.

In this study we examined travertine quarries in different regions and defined the carbonate structures, facies associations and geological characteristics observed in these travertine deposits. The exploited carbonate horizons are laterally continued, homogenous deposits that formed in shallow Neogene lakes and interbedded with the lacustrine sedimentary sequences. The facies analysis of these carbonate horizons indicate that the algal organic activities was the main cause of their sedimentation. Facies changes control the physico-mechanic properties of a carbonate horizon that are deterministic for the exploration of the economically valuable travertine deposits.

Key words: Travertine, carbonate rocks, carbonate facies

Elmalıçay Granitoidinde (Kastamonu –Deliktaş) Bulunan Aplit-Pegmatit Dayklarının Seramik Hammaddesi Olarak Kullanılabilirliği

The Utility of Aplite and Pegmatite Dikes in Elmalıçay Granitoid (Kastamonu-Deliktaş) as Ceramics Raw Material

Murat ÇİÇEK¹, Mustafa AKYILDIZ², Okan PULAT³

¹MTA Genel Müdürlüğü Maden Etüt ve Arama Daire Başkanlığı Ankara

²Çukurova Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü Adana

³MTA Genel Müdürlüğü Batı Karadeniz Bölge Müdürlüğü Zonguldak
muratcicekehm@my.net.com

ÖZ

Bugüne kadar yapılmış olan çalışmalarda Kastamonu granitoidleri genellikle mineralojik-petrografik, jeokimyasal açıdan ele alınmıştır. Bu çalışmada ise Kastamonu granitoidlerinden olan Elmalıçay granitoidi içerisindeki aplit-pegmatit damarlarının seramik hammaddesi olarak kullanılabilirliği incelenmiştir. Çalışma alanı Kastamonu ili İnebolu ilçesine bağlı Deliktaş Köyü civarında yer almaktadır.

İnceleme alanında yaşlıdan gence doğru; Akgöl formasyonu, Akgöl formasyonunu kesen Elmalıçay granitoidi ve bunların üzerinde Yaralıgöz grubuna ait Bücnük, İnalı ve Ulus formasyonları bulunur.

Kastamonu granitoidlerinin çalışma alanındaki kısmı Boztuğ ve Yılmaz (1983) tarafından Elmalıçay granitoidi olarak adlandırılmıştır. İnceleme alanında İlişi Çayına paralel vevv atımlı bir fay bulunmaktadır. Bu fayın birimi milonitleştirdiği düşünülmektedir. Yapılan petrografik analizler sonucunda milonitik granit, kataklastik granit, milonit gibi fayın etkisi sonucu oluşan kayaçlar gözlenmektedir. Aplit-pegmatit damarları metamorfizmanın etkisinde kalmışlardır. Bu durum zenginleşmeye pozitif yönde katkı sağlamıştır. Birim alt dokanağında Akgöl formasyonunu kesmiştir. Üst dokanağı ise çalışma alanında gözlenmemektedir. Granitoidin yaşı Liyas'dan önce Malm'dan sonradır (Boztuğ ve Yılmaz, 1983). Boztuğ (1983) çalışmasına göre sığ derinliklerde yerleşim yapan Elmalıçay granitoidi post-tektonik bir sokulum karakterindedir.

Feldspat cevherinin ana kayası Elmalıçay granitoidi içinde yer alan aplitik ve pegmatitik dayklardır. Bu dayklar metamorfizmanın etkisinde kalarak milonitleşmişlerdir. Pegmatit ve aplit özellikleri yersel gözlenmektedir. Arazide aplit ve pegmatit daykları graniti kesmeleri ile tanınırlar. İnce taneli genellikle kuvars, plajyoklas, ortoklas ve yer yer mika mineralleri içeren aplitik dayk özelliği daha fazla gözlenir. Aynı mineral içeriğine sahip iri taneli pegmatit daykları ise daha az görülür. Metamorfizmanın ve diğer alterasyon koşullarının da etkisiyle kuvars ve feldspat gibi açık renkli minerallerin, daykların kendi bünyeleri ve civarlarında toplanmasıyla, bu minerallerce zengin bir kütle oluşmuştur. Bu kütle içinde kenar zonlarına yaklaştıkça ve kısmen de orta zonlarda mika bantları gözlenir. Mikalar feldspat cevherinde demir içeriğini artıracığından istenmezler. Yapılan kimyasal analiz sonuçlarına göre kütle içindeki major oksitlerin minimum ve maksimum değerleri aşağıda verilmiştir. Kimyasal analiz için alınan numuneler oluk numunelerdir.

Na ₂ O	K ₂ O	Al ₂ O ₃	SiO ₂	MgO	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	A.Z.
0,8-3,6	2,1-7,6	9,2-15,2	72,0-81,9	0,1-0,6	<0,1-1,3	<0,1-0,5	0,1-1,8	0,35-1,55

Hammaddenin kimyasal analiz sonuçlarına göre, toplam alkali değeri (Na₂O+K₂O), %5,3-9,6 arasında değişmektedir. Ağırlıklı olarak ise bu değer %7 civarındadır.

Feldspatlar; seramik ve cam üretiminde kullanılan önemli bir endüstriyel hammadde grubudur. Kimyasal bileşimleri, özellikle alkali (K_2O ve Na_2O) ve alümina içerikleri (Al_2O_3) feldspatların kalitelerini belirler. Diğer taraftan feldspatların mineralojik yapılarında bulunabilen demir ve titan mineralleri, renk verici özelliklerinden dolayı istenmezler. Kimyasal analiz sonuçlarına baktığımızda başlıca üç temel sorun bulunmaktadır, bunlar; Al_2O_3 oranının düşük olması, Ateş Zayıtının yüksek olması, SiO_2 oranının yüksek olmasıdır. Bu analiz sonuçlarına göre karo seramik yapımında masse hammaddesi olarak kullanılabilen numuneler bulunmaktadır. Malzemenin üretilip homojen hale getirilmesi ile standart bir kimyasal analiz elde edilerek seramik sektöründe kullanım alanı arttırılabilir. Kastamonu granitoidlerinde bu bilgiler ışığı altında yeni feldspat yataklarının bulunması olasıdır.

Anahtar Kelimeler: Feldspat, Kastamonu granitoidi, Seramik

ABSTRACT

So far, Kastamonu granitoids have been studied generally for mineralogical-petrographical and geochemical aspects. In this study, the utility of the aplite-pegmatite dikes in Elmalıçay granitoid, belonging to Kastamonu granitoid is examined as ceramics raw material. The study area is located in the vicinity of Deliktaş village of İnebolu town in Kastamonu.

The oldest unit in the study area is called as Akgöl formation and it is intruded by Elmalıçay granitoid. Both of them are overlain by Bürnük, İnaltı and Ulus formation of Yaralıgöz group.

Boztuğ and Yılmaz (1983) called the part of the Kastamonu granitoid in the study area as Elmalıçay granitoid. It is thought that an oblique fault in the study area, parallel to İlişi River, caused the mylonitization of the unit. As a result of petrographic analyses, some kind of rocks, such as, mylonitic granite, cataclastic granite, mylonite, formed by the effects of this fault, are observed. Aplite and pegmatite dikes exposed to the metamorphism. This has a positive effect to concentration. At the lower boundry, the unit cuts the Akgöl formation. The upper boundry, on the other hand can not be observed in the study area. The age of the granitoid is before Liassic and after Malm (Boztuğ and Yılmaz, 1983). According to Boztuğ (1983), this granitoid has a post-tectonical intrusion character emplaced in the shallow depth.

The host rock of the feldspar ore is aplitic and pegmatitic dikes in Elmalıçay granitoid. These dikes were mylonitized under the effect of the metamorphism. Their pegmatite and aplite properties can be observed locally. In the field, aplite and pegmatite dikes are recognized by their cutting relationship with granite. Aplitic dikes, thin grained and generally containing quartz, plagioclase, orthoclase and locally mica minerals, are much more common than the pegmatite dikes having same mineral content. As a result of concentration of light colored minerals such as, quartz and feldspar, inside and surrounding areas of dikes due to the effects of metamorphism and other alteration conditions, a mass enriched with these minerals was formed. Closer to the edge and partially in the center of the mass the mica bands are observed. These micas are unwanted since they increase the iron rate in feldspar ore. According to the chemical analysis results maximum and minimum values of the major oxides in the mass are given below. The samples, collected for chemical analysis are channel samples.

Na_2O	K_2O	Al_2O_3	SiO_2	MgO	CaO	TiO_2	Fe_2O_3	Fire Loss
0,8-3,6	2,1-7,6	9,2-15,2	72,0-81,9	0,1-0,6	<0,1-1,3	<0,1-0,5	0,1-1,8	0,35-1,55

Regarding the results of chemical analysis of raw material, total alkali values range between %5,3 to %9,6. Mainly this value is around about %7.

Feldspars are important industrial raw materials used in ceramics and glass production. Their chemical composition, especially their alkali (K_2O , Na_2O) and alumina content (Al_2O_3) characterizes the quality of the feldspar. On the other hand, iron and titanium minerals, possibly existing in the mineralogical structure of the feldspars are undesirable minerals due to their colorant properties. Regarding to results of chemical analysis there are three main problems. These are; the lower rate of Al_2O_3 , the higher level of fire loss and

the higher SiO₂ rate. These results also indicate that there are samples suitable to be used as masse raw material in the manufacture of the floor square ceramics. The utility areas in the ceramics sector can be enhanced by obtaining a standard chemical analysis by means of making the material homogeneous after the manufacturing. In the light of these knowledge it is probable to find new feldspar deposits in Kastamonu granitoid.

Key Words: Feldspar, Kastamonu granitoid, Ceramics

Değinilen Belgeler

- Boztuğ, D., 1983 Daday-Devrakani masifi kuzeyindeki B \ddot{u} y \ddot{u} k \ddot{c} ay-Elmalı \ddot{c} ay granitik sokulumu. H.Ü Y \ddot{u} k.M \ddot{u} h. Tezi, 149 s, 2 Ek, (yayınlanmamış), Ankara.
- Boztuğ, D. and Yılmaz O., 1983 B \ddot{u} y \ddot{u} k \ddot{c} ay-Elmalı \ddot{c} ay granitoyidi (Kastamonu) ve \ddot{c} evre kaya \ddot{c} larının mineralojik-petrografik ve jeokimyasal incelenmesi. Yerbilimleri, 10, 71-88

Tectonic Emplacement of Quaternary Travertine at Al-Fatha area in middle Iraq

Ibrahim S. Al- Jumaily, Nazar M.S. Numan

*Structural Geology, Geology Department – College of Science – Mosul University , Mosul – Iraq
Ibrahem_aljumaily@yahoo.com*

ABSTRACT

Travertine deposits accumulation at Al-Fatha area occupy a narrow zone of 200m width along the southeastern plunge nose of Makhol anticline. This situation is a part of overlap zone between this anticline and the northeastern plunge nose of Hemrine North anticline that is disposed in en-echelon pattern with the first anticline within the Foothill participate of the Foreland Fold belt of northern Iraq. Such this setting has added a role of tectonic and structural factor incorporated in development of these deposits, as well as the effect of a regional subsurface right bend sinistral strike slip that was interpreted by geophysical techniques long before in the area (Al-Shaikh, 1975 and Naqash et al., 1975). Beside that, the alignment of separated water springs with their temperature range between (26 – 33°C) along side with the Tigris river bank in the area, which might be the surface expression of such a fault.

Travertine deposits in the investigated area overly the middle Miocene Fatha (previously Lower Faris) Formation and the recent alluvial sediments of the river Tigris as well. Most of these Travertine deposits are inactive today , except of that substantial pile at the toe of the large accumulation.

From the geomorphologic point of view, it is thought that these Travertine deposits in al-Fatha area is nothing than residual post erosion of a large complex of terraced- mound deposits that were separated by pools and elevated ridges characterizing such complexes. The vertical thickness of them approaches twenty meters.

Lithologically, al- Fatha Travertine deposits characterized by porous rocks with intermediate density. They consist of alternated light and dark bands parallel with the substratum beds on which they have been deposited. Their homogeneous and wavy beddings reflect the morphology of their basin of deposition. This is beside the highly porous disintegrated carapace adjoining the Travertine deposits, which believed as cave accumulations of these deposits.

Keywords: *Travertine, tectonic emplacement*

Fay Kontrollü Yataklanmaya Sahip Süstaşı Kalitesinde Kalsedon Oluşumuna Bir Örnek; Sarıcakaya Mavi Kalsedonu (Eskişehir-Türkiye)

*A Sample For Occurrence Of Gem Quality Chalcedony With The Fault-Controlled Deposition;
Sarıcakaya Blue Chalcedony (Eskisehir-Turkey)*

Murat HATİPOĞLU, Evrim ATLI, Hakkı BABALIK

*Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir Meslek Yüksekokulu, Gemoloji ve Mücevher Programı
Buca/ İZMİR murat.hatipoglu@deu.edu.tr Muğla Üniversitesi, Milas Sıtkı Koçman Meslek Yüksekokulu, Taki
Tasarımı ve Süs Taşları İşlemciliği Programı Milas/MUĞLA
Adnan Menderes Üniversitesi, Karacasu Meslek Yüksekokulu, Taki Tasarımı ve Süs Taşları İşlemciliği Programı
Karacasu/AYDIN*

ÖZ

Orta Anadolu'da, Eskişehir ilinin Sarıcakaya ilçesi, eşsiz ve ideal mavi renkli yarısaydam kalsedon örnekleri içeren çok zengin bir süstaşı yatağıdır. Bunlar Dünya süstaşı pazarında, "Mavi Türk Kalsedonu" yada "Sarıcakaya Mavi Kalsedonu" olarak da tanınırlar. Bölgedeki kalsedon büyük oranda gözenekleri dolduran yumrular olarak yataklanmıştır. Kalsedon yumrularının ortalama çapı 10-15 cm aralığında olup, maksimum 60-70 cm'dir. Yumrular, kahverengi-sarı bazıları ise beyaz renkli, pürüzsüz ve düz bir yüzeye sahip, yaklaşık 5 mm kalınlıkta bir dış kabukla örtülmüştür. İlâveten, Dünyada oldukça nadir bulunan mor renkli kalsedon örnekleri de aynı bölgede yataklanmıştır.

Kalsedon çökeli mi, fay kontrollü olarak oluşmuştur. Bölge, kuvvetli ve uzun süreli bir tektonik faaliyete sahip olmuştur. Hem tabandan ofiyolitik kompleksi keserek yükselen granotoit plutonun, hem de kuzeyden güneye bindirme yapan kireçtaşları yüzünden, Mihalgazi Formasyonunun kumtaşları ve arkozları içerisinde çok sayıda fay gelişmiştir. Devamında, hem Paleosen yaşlı sedimanter Mihalgazi Formasyonunun çökeli mi hem de Eosen yaşlı volkanik andezit lavlarının yayılımı süresince ve de bunu izleyen dönemlerde, ilave faylarda gelişmiştir. Böylece bölgede geniş ve uzun bir çatlak zonu oluşmuştur. Birbirine paralel olarak kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanan, iki normal fay hattında bulunan kumtaşı-arkoz birimleri içerisinde, fay breşleri meydana gelmiştir. Kalsedon çökeli mi süresince ve daha sonraları, bölgede tektonik faaliyet devam etmiştir.

Bölgedeki mavi kalsedon oluşumundaki aracının, düşük P-T ve alkalın pH koşullarında, hidrotermal sirkülasyonun varlığında, koloidal silis sisteminin olduğu, en makul varsayımdır. Tektonik faaliyetin uzunca bir süre devam etmesi yüzünden, kalsedon yumruları Paleojenden Neojene kadar beş farklı zamanda yataklanmıştır. Bu yüzden, onların renkleri ve görünüşleri birbirinden oldukça farklıdır. Bunlar; (1) Masif koyu mavi renkli kalsedon, (2) masif açık mavi renkli kalsedon, (3) kahverengi çatlak dolgusuna sahip beyazımsı mavi renkli kalsedon, (4) içi beyaz dışı açık mavi renkli kalsedon, ve de (5) masif mor renkli kalsedon'dur.

İlâveten, bu çatlak zonun batısında, opal, krizopras ve agat ile perlitik oluşuklar içeren bazı süstaşı kalitesinde silis yumruları da bulunmaktadır.

Öte yandan ana çatlak zonun güneyinde bulunan diğer bir fay hattı, altın, pirit, kalkopirit, sfalarit, galenit, sitibnit ve manganit gibi metalik cevherler içeren geniş bir mineralizasyon zonunun oluşumuna sebep olmuştur.

Bölgede kalsedon çıkarmaya yönelik madencilik faaliyetleri, Roma Döneminden beri devam etmektedir. Bu alan, tarihte çok uzun süre süstaşı madenciliğinin yapıldığı nadir yerlerden biridir. Antik dönemde kalsedon madenlerinde uygulanan madencilik yöntemleri ile günümüzdeki teknikler, aradan uzunca bir zaman geçmiş olmasına rağmen birbirine oldukça benzemektedir. Bölgeye, Migem tarafından çok sayıda

maden arama ve işletme ruhsatları verilmiştir. Sarıcakaya bölgesinde, görünür kalsedon rezervi, bu bölgede yapılan jeolojiksel çalışmaya göre ortalama 30 kg/m^3 'lük bir tenörde, yaklaşık 3.000.000 ton olarak tahmin edilmektedir (yaklaşık 10 km^2 lik bir alanda ve yaklaşık 10 m'lik bir derinlikte). Geçen 50 yılda bu alandan yaklaşık 2.000 ton kalsedon çıkarılmıştır. Mavi Türk Kalsedonu büyük oranda ham olarak ihraç edilmektedir. Bununla beraber tümü aynı kalite ve renkte değildir. Dünya çapında kalsedonun değeri 5.000 ile 20.000 \$/ton arasındadır. 5.000 \$/ton olarak en düşük fiyatı dikkate aldığımızda, rezervin toplam potansiyel değeri yaklaşık $3.000.000 \text{ ton} \times 5.000 \text{ \$/ton} = 15$ milyar Dolar olacaktır. Ham kalsedonun minimum değeri 5 \$/Kg'dır. Ancak mücevher taşı olarak işlenirse ham ağırlığının % 35-70'ni kaybetse bile, değeri 200 \$/kg'a (20 cent/gram yada 4 cent/carat) yükselmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mavi Türk Kalsedonu, Sarıcakaya Mavi Kalsedonu, Süstaşı madenciliği, Roma Dönemi kalsedon ocakları, Sarıcakaya-Eskişehir, Türkiye.

ABSTRACT

The Sarıcakaya district of Eskişehir city in the mid-west of Turkey is a very rich gemstone deposit including unique and ideal blue colored translucent chalcedony specimens. They are also called Blue Turk Chalcedony or Sarıcakaya Blue Chalcedony in the world gem market. The chalcedony in the region was mainly deposited as nodules filling the pores. The average diameter of the chalcedony nodules ranges between 10-15 cm, maximum 60- 70 cm. The nodules are covered with an outer crust of about 5 mm in thickness which has a smooth and flat surface with a brownish-yellow color, and some white color. In addition, purple colored chalcedony specimens that are rarely found in the world were also deposited in the same region.

Chalcedony coagulation occurred with the fault-controlled. The region has a strong and continuous tectonic activity. Because of both the rising granitoid pluton which cut the ophiolitic complex from the basement, and the overthrusting limestones from North to South, a large number of faults developed in the sandstones and arkoses of the Mihalgazi Formation. Next, the additional faults also developed during both the deposition of the Paleocene aged sedimentary Mihalgazi Formation and the spread of the Eocene aged volcanic andesite lavas, and also during the following period. So, a wide and long cracked zone formed in the region. Fault breccias were come into existence within the sandstone-arkose units found in the margins of two normal faults, running parallel to each other and laying in a northeast-southwest direction. During and after the chalcedony coagulations, tectonic activity continued in the region.

The most plausible assumption is that the medium in the blue chalcedony formation of the region is the colloidal silica system in the presence of hydrothermal circulation under lower P-T and alkaline pH conditions. Because the tectonic activity continued for a long time, chalcedony nodules were deposited in five different periods from Paleogene to Neogene. So, their colors and appearances are different from each other. These are (1) massive deep blue colored chalcedony, (2) massive light blue colored chalcedony, (3) whitish-blue colored chalcedony with brown colored crack fillings, (4) chalcedony whose central part is white and outer part is light blue colored, and (5) massive violet colored chalcedony.

In addition, in the west of the cracked zone, there are some gem quality silica nodules such as opal, chrysoprase and agate materials and perlitic occurrences.

On the other hand, the other fault lines in the south of the main cracked zone caused the occurrence of a wide mineralization zone, including the metallic ores such as gold, pyrite, chalcocopyrite, sphalarite, galenite, stibnite and manganese.

Mining activities taking out the chalcedony in the region have continued since the Roman Period. The area is one of the unique places where the longest gemstone mining happened in the history. The mining

techniques employed in the chalcedony mines of the ancient periods and those of today are highly similar, despite the long time that has passed in between. Many mining licenses for the region have given by "Migem". In the Saricakaya region, visual concentration of chalcedony has been estimated at nearly 3.000.000 tons with an average tenor of 30 Kg per cubic meter, according to the geological investigation in this study (on a surface of nearly 10 km² and at a depth of nearly 10 m). About 2000 tons of rough chalcedonies have been extracted from this area over the past 50 years. Blue Turk Chalcedony is mostly exported as rough. However, it is not all of the same quality and body color. The chalcedony's value worldwide is between 5.000 and 20.000 US \$/ton. If we take the minimum price as 5.000 US \$/ton, the reserve's total potential value will be around 3.000.000 ton x 5.000 US \$/ton = 15 billion US dollars. Rough chalcedony's minimum value is 5 \$/kg. But if it is cut and polished as a jewellery stone, its value rises up to 200 \$/kg (20 cent/gram or 4 cent/carat) even if it lost rough weight in 50-75% ratio.

Key words: Blue Turk Chalcedony, Saricakaya Blue Chalcedony, Gemstone mining, Roman Period chalcedony pits. Saricakaya – Eskisehir, Turkey.

Posterler

Ağın Civarı (Elazığ) Neojen Yaşlı Gölsel Sedimanların Çimento Üretiminde Doğal Puzolan (Tras) Olarak Kullanımı

Use Of Neogene Lacustrine Sediments From Ağın Vicinity (Elazığ) As Admixture (Trass) In Cement Production

Dicle BAL AKKOCA¹, Nusret BOZKURT² ve Melek URAL³

¹⁻³ Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ELAZIĞ

² Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yapı Eğitimi Bölümü, ELAZIĞ
diclebal@hotmail.com

ÖZ

Bu çalışmada Elazığ Ağın İlçesi civarındaki Neojen yaşlı gölsel sedimanlardan alınan 2 tuf ve tamamen killeşmiş 1 örneğin çimento üretiminde katkı maddesi (tras) olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır. Tüfler vitrik ve litik tuf özelliği göstermektedir. Optik mikroskopik verilere göre vitrik tuf örneği kahverengi killeşmiş camsı matrisinde volkanik cam, kuvars, biyotit, plajiyoklas minerallerinden oluşmakta, litik tuf örneğinde volkanik kayaç parçalarına da rastlanılmaktadır. Yapılan XRD analizlerine göre tuf örnekleri kil mineralleri, kuvars, feldispat, az miktarda kalsit ve dolomitten oluşmaktadır. Kil mineralleri tuf örneklerinde smektit ve illit, tamamen killeşmiş örnekte smektittir. Örneklerin kimyasal bileşimi ASTM C618-03'de tanımlanan gerekliliklere uyum göstermektedir. Buna göre her üç örneğin $SiO_2+Al_2O_3+Fe_2O_3$ toplamı %70 'in üzerindedir. CEM I 42.5 N çimento yerine inceleme konusu örneklerden ağırlıkça %2.5, 5, 10, 15 ve 20 oranlarında kullanılarak yeni karışımlar oluşturulmuştur. Her yaş için 3'er tane olmak üzere her bir seriden 9 adet 4x4x16 cm'lik numuneler hazırlanmış, bunların 3, 7 ve 28 günlük basınç ve eğilme deneyleri kaydedilmiştir. 28 günlük çimento betonunun basınç dayanımı ortalamaları > 42.5 üzerinde olup, TS EN197-1'e göre bu kayaçların çimentoya katkı maddesi olarak kullanılmaya uygun oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte hazırlanan kontrol numunesine göre eğilme ve basınç değerleri genel olarak düşmüştür. Bu düşme kayaçlardaki alterasyondan kaynaklanmaktadır. Alterasyon sonucu çimentoda en reaktif faz olan kil mineralleri mekanik kuvveti düşürmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ağın, çimento, tras, basınç dayanımı, eğilme dayanımı

ABSTRACT

In this study, 2 tuff and 1 pure clayrock from Neogen aged lacustrine sedimentary rocks in Ağın country (Elazığ) were investigated for their use as admixtures in cement production. In the optic microscopic studied, vitric and lithic tuffs were observed. Volcanic glass, quartz, biotite and plagioclase minerals are in brown clayey-glass matrix in vitric tuffs. Lithic tuff samples have also volcanic rock fragments. XRD analyses showed that

tuff samples are comprised of clay minerals, quartz, feldspar, little calcite and dolomite. Clay minerals are smectite and illite in tuffs, only smectite in pure clayey rock sample. The chemical components of samples conform well to requirements of ASTM C616-03. $SiO_2+Al_2O_3+Fe_2O_3$ is exceeds 70 % in three samples. 2.5, 5, 10, 15 and 20 % by weight of CEM I 42.5 N cement was replaced with samples. Nine concrete samples (4x4x16cm) were prepared from each mixture, compressive and bending strengths of the samples were recorded at the 3, 7, and 28 day cure ages. Compressive strength of concrete samples which have 28 day cure ages are >42.5 and thus, it was shown that these rocks are convenient for use as admixture in cement production according to TSEN 197-1. On the other hand, compressive and bending strengths were smaller than control concrete specimens. This is due to alteration of rock samples. Clay minerals, which are the most reactive phase and reducing

effect were decreased mechanical strength.

Key Words: Ağın, Cement, trass, compressive strength, bending strength.

Aydıncık (Mersin) Yöresi Alt Liyas Dolomitlerinin Endüstriyel Hammadde Potansiyeli

Industrial Raw Material Potential Of Lower Liassic Dolomites In The Aydıncık (Mersin) Area

^aMeryem Yeşilot KAPLAN, ^aMuhsin EREN, ^bSelahattin KADİR

^aMersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
33343 Çiftlikköy/MERSİN

^bEskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 26480
Meşelik/ESKİŞEHİR
meryemyesilot@mersin.edu.tr

ÖZ

Bu çalışma Aydıncık/MERSİN yöresi Alt Liyas dolomitlerinin (Cehennemdere Formasyonu, Dibekli Üyesi) endüstriyel hammadde potansiyelinin araştırılmasını amaçlamaktadır. Alt Liyas dolomitlerinin özellikleri Pirencik Tepe, Erenler Tepe ve Soğuksu yöresinden alınan ölçülü stratigrafik kesitlere dayandırılmıştır. Dolomit örneklerinin mineralojik ve kimyasal bileşimleri petrografik, X-ışını difraksiyonu (XRD) ve ICP-ES analizleriyle belirlenmiştir. Petrografik analizler başlıca iki tip dolomitin varlığını ortaya koymaktadır. Bunlar; (1) çok ince ve ince kristalli dolomitler (hakim boyut 13-26 µm), ve (2) iri kristalli dolomitler (65-130 µm). XRD analizleri örneklerin çoğunlukla dolomit, ikincil olarak kalsit ve tali olarak kuvars mineralleri içerdiğini gösterir. ICP-ES analizleri birinci tip dolomitlerin ortalama % 20.76 MgO, % 31.10 CaO, % 1.59 SiO₂+ Al₂O₃ ve ikinci tip dolomitlerin % 21.44 MgO, % 31.42 CaO ve % 0.63 SiO₂+ Al₂O₃ içerdiğini gösterir. Bu veriler Alt Liyas dolomitlerinin endüstride hammadde olarak kullanılabilirliğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Aydıncık, Alt Liyas, Dolomit, Endüstriyel Hammadde, Ornatma

ABSTRACT

This study aims to investigate industrial raw material potential of the Lower Liassic dolomites (Dibekli Member of Cehennemdere Formation) in the Aydıncık/MERSİN area. The properties of Lower Liassic dolomites are based on the Pirencik Tepe, Erenler Tepe ve Soğuksu location measured stratigraphic sections. Mineralogical and chemical compositions of the dolomite samples were determined by petrographic, X-ray diffraction (XRD) and ICP-ES analyses. Petrographic examinations reveal the presence of two main types of dolomites. These are; (1) very fine to fine crystalline dolomite with size of predominantly 13-26 µm, and (2) coarse crystalline dolomite with size of predominantly 65-130 µm. XRD analyses demonstrate that most samples contain predominantly dolomite, secondary calcite and accessory quartz minerals. ICP-ES analyses indicate that first type-dolomites have an average 20.76 % MgO, 31.10 % CaO, 1.59 % SiO₂+ Al₂O₃ and second type-dolomites have an average 21.44 % MgO, 31.42 % CaO and 0.63 % SiO₂+ Al₂O₃. These data indicate that the Lower Liassic dolomites can be utilized as raw material in the industry.

Key words: Aydıncık, Lower Liassic, Dolomite, Industrial Raw Material, Replacement

Menderes Masifi Güney Kesiminde Yer Alan Mermer Yataklarının Jeokimyasal Özellikleri

Metin Bağcı¹, Ahmet Yıldız², Yaşar Kibici³

¹ AKÜ İncehisar Meslek Yüksekokulu Mermercilik Programı, mbagci@aku.edu.tr

² AKÜ Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, ayildiz@aku.edu.tr

³ Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, kibici@aku.edu.tr

ÖZ

Menderes masifi güneyinde bulunan mermer yatakları masifin örtü serisini oluşturan şistler içerisinde yer alırlar. Kavaklıdere ilçesi Çay boyu mevkiinde, Kestanecik Köyü çevresinde, Karaltı ve Kozağaç köyleri arasında kalan bölge ile Kalınağıl köyü çevresinde farklı renk ve özellikte mermerler yayılım sunmaktadır. Saha çalışmaları sırasında bölge mermerlerin özellikleri ortaya çıkarmak amacıyla, 65 adet farklı mermer ve yan kayaç örnekleri alınmıştır.

Çalışma alanından derlenen farklı mermer örneklerinin jeokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, major element, iz element, nadir toprak element(REE) analizleri ile izotop analizleri yaptırılmıştır. Bu çalışmada elde edilen yeni sonuçlar verilmeye çalışılacaktır.

Anahtar Kelime: Mermer, İzotop, Menderes Masifi, Jeokimya

ABSTRACT

Marbles deposits in the Southern Menderes Massif occur in the schist fall in the cover series of the massif. In the area of Kavaklıdere county Çay boyu town, around Kestanecik village, in between Karaltı and Kozağaç villages area around Kalınağıl village, different color and characteristic marbles are cropping. During the investigation survey, 65 different marble and wall rock samples were taken to find out characteristic of the region marbles.

For the purpose of determination of geochemistry features of the different marble samples compiled from the study area, major element, trace element, rare earth element (REE) and $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{18}\text{O}$ and $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ isotopes analysis were performed. The latest results will be represented in this study.

Key Words: Marble, Isotope, Menderes Massif, Geochemistry

Tutluca (Eskişehir) Manyezit Yataklarının Jeolojisi ve C-O İzotop Jeokimyası

Geology And C-O Isotopes Geochemistry Of Tutluca (Eskişehir) Magnesite Deposits

Asuman YILMAZ¹, Mustafa KUŞCU²

¹Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 06680, ANKARA

²Süleyman Demirel Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Jeoloji Müh. Böl. 32260 ISPARTA
yasuman@mmf.sdu.edu.tr

ÖZ

Tutluca köyü manyezit yatakları Alpin tipi ultramafik kayaların serpantinleşmiş dunit ve harzburjitleri içinde yer alır. Manyezit mineralizasyonu bu kayaların kırık ve çatlakları içinde bireysel damarlar ve stokverk damarlar şeklinde oluşmuştur. Bu çalışma kapsamında her iki manyezit oluşumundan ve yan kayalardan örnek alınmıştır. Alınan örneklerin mineralojik bileşimi polarizan mikroskop çalışması ve X-Ray difraksiyon (MTA, Ankara) ile belirlenmiştir. Major oksit, minor ve iz element içerikleri ise Kanada'da ACME Analytical Laboratories Ltd.'de ICP-MS, Fire Assay ve ICP-ES yöntemleriyle yaptırılmış olup izotop analizleri ise Arizona Üniversitesi (ABD), Geoscience, Isotope Geochemistry laboratuvarlarında yaptırılmıştır. Her iki manyezit oluşumu da masif, beyaz renkli, porselen parlaklığında, konkoidal kırınımlı, sert, kriptonkristalin dokuludur ve mangan dentritik izleri içermektedir. İncekesit ve XRD analizlerine göre manyezitler sadece manyezitten oluşan monominerallidir. İnceleme alanındaki manyezitlerin ortalama major oksit içeriği sırasıyla, MgO % 47.33, SiO % 0.22, Fe₂O₃ % 0.06, CaO % 0.95, Al₂O₃ % <0.03 ve bu değerlere göre manyezitler çok iyi kalitededir. Bu manyezitlerin Ni içeriği 5-63 ppm arasında; Cr içeriği 6.84-27.36 ppm; Co içeriği 0.5-1.1 ppm; Cu içeriği 0.2-0.5 ppm, Fe and Mn içeriği ise sırasıyla 0.03-0.08 ppm ve 0.07 ppm dir. Ba içeriği 0.5-3.7 ppm; Sr içeriği 0.5-2.5 ppm ve Ti içeriği ise 0.006 ppm dir. Manyezitlerin oluşumunu ve karbonun kaynağını belirlemek için saf manyezit mineralleri üzerinde $\delta^{13}\text{C}$ ve $\delta^{18}\text{O}$ izotop oranları saptanmıştır. Bu manyezitlerin $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) izotop değeri ‰ -9.0 ve ‰ -10.6 aralığında değişmektedir; $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) ‰ 27.5 ve ‰ 28.4 aralığında değişmektedir. Bu izotop değerleri, Türkiye'deki Helvacıbağ damar ve stokverk manyezitlerin $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) ‰ -10.0-(-14.52), $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) ‰ 25.3-27.7 izotop oranları ve Avrupadaki Goleş (Kosova, Yugoslavya) stokverk manyezitlerin $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) ‰ -14.28-14.52, $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) ‰ -24.86-25.52; Kuzey Evia (Yunanistan) damar ve stokverk manyezitler $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) ‰ -8.6-(-13.3), $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) ‰ 25.4-30.1; Lesvos (Yunanistan) damar ve stokverk $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) ‰ -12.5-(-13.9), $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) ‰ 24.0-27.7; Chalkidiki (Yunanistan) damar ve stokverk manyezitler $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) ‰ -14.3-(-14.8), $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) ‰ 27.4-28.6 izotop değerleri içeren altere ultramafik kayalara bağlı olarak oluşan manyezitlere oldukça benzer özellik gösterdiği belirlenmiştir. Çalışma alanındaki manyezitlerin izotop değerlerine göre manyezitlerin oluşumunda atmosferik kökenli CO₂ ve karbonatlardan türeyen CO₂'in etkili olabileceği, oksijenin kaynağının ise kireçtaşları ve metamorfik kayalar olabileceği belirlenmiştir (Criss, 1999; Clark ve Fritz, 1997; Zedef, 2000). Kondrite göre normalize edilmiş Nadir Toprak Element (REE) değerlerine göre manyezitlerin pozitif La, Eu, Lu anomalisi negatif Ce, Sm, Dy, Yb anomalisi gösterdiği belirlenmiştir. Mineralojik bileşim, izotop değerleri ve pozitif Eu anomalisi verilerine göre çalışma alanındaki manyezit mineralizasyonu muhtemelen serpantinleşmeden sonra yüzeye yakın koşullarda düşük sıcaklıklarda oluşmuştur (< 200-250 °C).

Anahtar kelimeler: Jeokimya, izotop, manyezit, Türkiye

ABSTRACT

The magnesite deposits of Tutluca village (W of Eskisehir) lie in serpentized harzburgites and dunites of Alpine type ultramafic rocks. Magnesite mineralization within this rocks forms individual veins and stockwork type magnesite in fractures and cracks. Mineralogical composition of these samples were determined by both X-Ray diffractometer Ankara and polarizing microscope. Some of these samples were analysed by using ICP-ES and ICP-MS methods in ACME analytical laboratories (Canada) for major, minor and trace elements. Some magnesite sample for isotope analyses were made in Arizona University (ABD), Geoscience, Isotope Geochemistry laboratory. Both types of this magnesite are massive, has a snow white, porcelanous luster, concoidal fracture, hard and cryptocrystalline texture and contain small amount of Mn substituting. Thin section and XRD analyses indicate, that, only magnesite was deposited. The major-oxides average contents of the magnesite is MgO 47.33 %, SiO 0.22 %, Fe₂O₃ 0.06 %, CaO 0.95 %, Al₂O₃ <0.03 % and with these values the magnesite deposits has a good quality. In the study area, Ni content in the magnesite varies between 5-63 ppm; Cr between 6.84-27.36 ppm; Co is 0.5-1.1 ppm and Cu is 0.2-0.5 ppm, Fe and Mn content of magnesite 0.03-0.08 ppm and 0.07 ppm respectively. Ba is between 0.5-3.7 ppm. The amount of Sr is 0.5-2.5 ppm and Ti is 0.006 ppm. $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ isotope study have been done on magnesite sample to explain the source of carbon and formation of magnesite occurrences. The magnesite of the study area have $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) values ranging from -9.04 ‰ to -10.55 ‰ and $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) values ranging from 27.5 ‰ to 28.4 ‰, which indicate a rather similar formation for other altered ultramafic related magnesite in Turkey Helvacibaba vein and stockwork manyezitler isotope ratio varies between $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) -10.0-(-14.52) ‰, $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) 25.3-27.7 ‰ and Europe Golesh (Kosova, Yugoslavia) stockwork magnesite is $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) -14.28-14.52 ‰, $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) - 24.86-25.52 ‰; North Evia (Greece) vein ve stockwork magnesite is $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) - 8.6-(-13.3) ‰, $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) 25.4-30.1 ‰; Lesvos (Greece) vein ve stockwork magnesite is $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) -12.5-(-13.9) ‰, $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) 24.0-27.7 ‰; Chalkidiki (Greece) vein and stockwork magnesite is $\delta^{13}\text{C}$ (VPDB) -14.3-(-14.8) ‰, $\delta^{18}\text{O}$ (VSMOW) 27.4-28.6. ‰. On the isotopic data of the study area magnesite formation is probably effected source of atmospheric origin carbon and derived carbonates carbon while source of oxygen is derived from marine limestone and metamorphic rocks (Criss, 1999; Clark ve Fritz, 1997; Zedef, 2000), REE (Rare Earth Element) distribution of magnesite has positive La, Eu, Lu anomalies and negative Ce, Sm, Dy, Yb anomalies. According to mineralogic content, isotopic values and positive Eu anomalies of Tutluca magnesite mineralization probably occurred after serpentization near the earth surface and lower temperature (< 200-250 °C)

**Menderes Masifi (GB Türkiye)'nin Güney Kanadındaki
"Ege Bordo Mermerleri" nin Jeokimyasal ve İzotopik (C, O) Özellikleri
- öncü çalışma -**

*Geochemical and isotopic (C, O) signature of "Aegean Bordeaux Marble" in southern part of the
Menderes Massif (SW Turkey)
- a preliminary study -*

**Metin BAĞCI⁽¹⁾, Ömer AKINCI⁽²⁾, Yaşar KİBİCİ⁽³⁾, M.Selman AYDOĞAN⁽⁴⁾,
Ahmet YILDIZ⁽¹⁾**

Corresponding author: mebag@hotmail.com

⁽¹⁾ Afyon Kocatepe University, Faculty of Engineering, Afyon, Turkey

⁽²⁾ Havacı Binbaşı Mehmet Sokak, 9/12, Bostancı, İstanbul

⁽²⁾ Dumlupınar University, Dept. of Geological Engineering, Kütahya, Turkey

⁽³⁾ Balıkesir University, Dept. of Geological Engineering, Balıkesir, Turkey

ÖZ

Menderes Masifi (GB Türkiye)'nin güney kanadında mostra veren ve ticari anlamda Ege Bordo Mermerleri olarak isimlendirilen pelajik mermerler, Menderes platformunun Mesozoyik istifinin platform-tip mermerlerinin en üst seviyesinde görülmektedir.

Bu çalışmada, Ege Bordo Mermerlerden 13 örnek petrografik olarak çalışılmıştır ve $\delta^{13}\text{C}$ ve $\delta^{18}\text{O}$ duraylı izotop oranları için analiz edilmiştir. Onlar başlıca kalsit, kuvars ve daha az plajiyoklas, muskovit, ve aynı zamanda opak mineral, piyemontit ve aktinolitten meydana gelen ilginç bir mineralojik bileşime sahiptirler

Jeokimyasal olarak, çalışılmış kayalarındaki CaO, SiO₂, Fe₂O₃, Al₂O₃ analiz edilmiş mermer örneklerindeki birincil mineraller arasında en yüksekleridir. TiO₂, MgO, MnO, Na₂O, K₂O and P₂O₅ şeklinde diğer oksitler daha düşük miktarlarda bulunmaktadır (%1'den daha az). Buna ek olarak, iz element bollukları ortalama Cr (257.46 ppm); Ni (23.16 ppm); Co (21.85 ppm); Zn (36.38 ppm); Sr (698.89 ppm); Ba (204.75 ppm); U (3.33 ppm); Th (2.30 ppm); Au (20.34 ppb)'dir.

Oksijen izotop oranları -3.63 ve -1.98‰ (PDB) arasında değişmektedir. Aksine, karbon izotop oranları homojendir ve 1.96 ve 2.84‰ (PDB) arasında değişmektedir.

Anahtar-Kelimeler: Ege Bordo Mermer, jeokimya, Menderes Masif, GB Türkiye

ABSTRACT

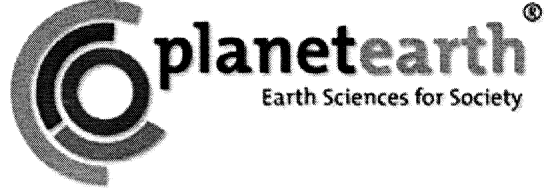
The pelagic marbles, so-called commercially Aegean Bordeaux Marble, outcropped in the southern part of the Menderes Massif (SW Turkey) and is well-exposed in the uppermost level of the platform-type marbles of Mesozoic sequence of the Menderes platform.

In present study, thirteen samples of Aegean Bordeaux Marble were examined petrographically and analyzed for $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ stable isotope ratios. They have an exotic mineralogical composition consisting mainly of calcite, quartz, and variable amounts of plagioclase, muscovite, and also opaque minerals, piemontite and aktinolite compose the remainder of these rocks.

Geochemically, CaO, SiO₂, Fe₂O₃, Al₂O₃ concentrations in studied rocks are the highest among the principal oxides in the analysed metabauxite samples. Other oxides such as TiO₂, MgO, MnO, Na₂O, K₂O and P₂O₅ are present in very low (less than 1wt%). In addition, trace element abundances show an average Cr (257.46 ppm); Ni (23.16 ppm); Co (21.85 ppm); Zn (36.38 ppm); Sr (698.89 ppm); Ba (204.75 ppm); U (3.33 ppm); Th (2.30 ppm); Au (20.34 ppb).

Oxygen isotope ratios vary throughout the study area, ranging from -3.63 to -1.98‰ (PDB). In contrast, carbon isotope ratios are homogeneous, ranging from 1.96 to 2.84‰ (PDB).

Key-Words: *Aegean Bordeaux Marble, geochemistry, Menderes Massif, SW Turkey*



ENERJİ HAMMADDELERİ ve PETROL JEOLJİSİ OTURUMU

ENERGY RESOURCES AND PETROLEUM GEOLOGY SESSION

Oturum Yürütücüleriy / Conveners

**Namık YALÇIN
Güner ÜNALAN
Doğan PERİNÇEK**

Bir Enerji Havzası: Trakya Bölgesi

An Energy Basin: Thrace Region

İlker ŞENGÜLER*, Atilla SAKA*, Şafak AYDIN*, Serkan KARACA*, Cuma DAĞ*, Tamer

TANSAK*, Ejder YAPICI*, Kadir NALKIRAN* ve Ferah KUVEL**

* MTA Genel Müdürlüğü Enerji Hammadde Etüt ve Arama Dairesi, 06520 Ankara

** MTA Marmara Bölge Müdürlüğü, 41001 Kocaeli

ilkersenguler@gmail.com

ÖZ

Trakya Bölgesi kömür ve hidrokarbon potansiyeli bakımından ülkemizin önemli havzalarından biridir. Bölgede kömür aramaları MTA tarafından, petrol ve doğalgaz aramaları ise genellikle TPAO tarafından yapılmıştır.

Trakya Tersiyer havzasında kömür oluşumları Oligosen yaşlı Danişmen Formasyonu içerisinde yer alır. Danişmen Formasyonu gri yeşil renkli kilitaşı, kumtaşı, çakilitaşı, tuf ve linyit içermekte olup bölgede yapılan ilk çalışmalarda linyitli kumtaşları olarak adlandırılmıştır.

Linyit oluşumları, Trakya Havzası'nın kuzeyinde Istranca Dağlarının eteklerinde yer alır ve genellikle Saray (Edirköy, Safaalan, Küçükyoncalı), Vize (Topçuköy), Kırklareli, Demirhanlı sahaları olarak, güneyindeki linyit oluşumları ise Keşan, Malkara, Uzunköprü ve Meriç sahaları olarak anılır. 1950-1980 yılları arasında MTA Genel Müdürlüğü tarafından belirli derinlikte yapılan sondajlı aramalar sonucunda yaklaşık 500 milyon ton linyit rezervi tespit edilmiştir.

Havzanın kuzeyinde ve güneyinde yüzeyleyen linyitler, havzanın ortasına doğru tedrici olarak derinleşmekte ve havzanın orta kesimlerinde 10 000 m ye ulaşan çökel istif içerisinde, 600 m yi aşan derinliklerde yer almaktadır.

MTA Genel Müdürlüğü tarafından 2005 yılından bu yana bölgede yürütülen etüt ve sondaj çalışmaları ile havzanın derin kesimlerindeki kömür potansiyeli araştırılmaktadır. Havzada 300-500 m derinliklerde yer alan linyit oluşumları, havzanın linyit potansiyelini önemli oranda artıracaktır.

Anahtar Sözcükler: Trakya, Enerji, Kömür

ABSTRACT

Thrace Basin is one of the most important basins because of coal and hydrocarbon potential. Coal explorations have been conducted by General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA), oil and natural gas explorations usually by Turkish Petroleum Corporation (TPAO).

Coal formations in Thrace Basin of Tertiary are within Danişmen Formation of Oligocene. Danişmen Formation has a lithology including gray-green claystone, sandstone, conglomerate, tuff and lignite, and was named as lignitic sandstones in the region by first studies.

There are lignite occurrences on foothills of Istranca Mountains in N of Thrace Basin, and these are mentioned as Saray (Edirköy, Safaalan, Küçükyoncalı), Vize (Topçuköy), Kırklareli and Demirhanlı fields in general, and Keşan, Malkara, Uzunköprü and Meriç fields in the south. With drilled explorations at significant depths from 1950 to 1980 performed by General Directorate of Mineral Research and Exploration (MTA), about 500 million tons of lignite reserves were estimated.

Lignites exposed at N and S of the basin gradually deepen toward center of the basin, and reach to 10,000 meters of sedimentary sequence in central parts of the basin and extend to depths below 600 m.

Survey and drill studies conducted in the region since 2005 by General Directorate of MTA aim at exploring coal potential in deeper parts of the basin. Lignite occurrences at depths between 300 and 500 m in the basin will significantly increase lignite potential of the basin.

Key Words: *Thrace, Energy, Coal*

Ereğli-Ulukişla Havzası Güney Formasyonu'nun Petrol Hazne Kaya Özelliklerinin İncelenmesi

Petroleum Reservoir Properties Güney Formation In The Ereğli-Ulukişla Basin

Ayfer ÖZDEMİR, Nurettin SONEL

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İnönü Bulvarı, 06531, Ankara (e-mail: ozayfer@metu.edu.tr)
Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06100 Beşevler/Ankara*

ÖZ

Ereğli-Ulukişla Havzası'nda yer alan, Güney köyü ve civarında mostra veren tipik kumtaşı-şeyl aralanmasından oluşan Güney Formasyonu'nun petrol hazne kaya özellikleri incelenmiştir. Çalışma alanından derlenen 58 adet kumtaşı örneği üzerinde gözeneklilik-geçirimsizlik analizleri ve petrografik incelemeler yapılmıştır. Gözeneklilik %6,44 ve %35,14 değerleri arasında, geçirimsizlik ise 0,2 md. ve 32 md. değerleri arasında değişmektedir. Petrografik incelemelerde kumtaşları orta-kötü boylanmış ve az yuvarlanmıştır. Gözeneklilik-geçirimsizlik değerleri çalışma alanındaki kanal dolgularında yüksek çıkmaktadır. Bu bölgelerde Güney Formasyonu iyi derecede petrol hazne kaya özelliğine sahiptir. Petrografik inceleme ve gözeneklilik-geçirimsizlik analizleri bir arada değerlendirildiğinde Güney Formasyonu genel olarak, kötü-orta derecede petrol hazne kaya özelliği göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Ereğli-Ulukişla Havzası, kumtaşı, diyajenez, petrol, hazne kaya

ABSTRACT

This study has been aimed to understand petroleum reservoir properties of Güney Formation which is composed of sandstone-shale intercalation in and around the Güney village and the Ereğli-Ulukişla area. The 52 sandstone samples taken from the work area have been observed. Porosity has changed between the values of %6,44 and %35,14 while permeability has changed between the values of 0,2 md. and 32 md. In the petrographic observations, sandstones are medium to poorly sorted and poorly rounded the samples taken from the channel fill, have high of porosity-permeability values. In those areas, Güney Formation has good degree of petroleum reservoir rock characteristic. Petrographic observation and porosity-permeability analysis indicated that, petroleum reservoir properties of the Güney formation are poor to medium.

Keywords: Ereğli-Ulukişla Basin, sandstone, diagenesis, reservoir rock, oil

DEĞİLİNEN BELGELER

- Arıkan, Y. 1975. The Geology and petroleum prospects of the Tuz Gölü Basin. Mineral Res. Expl. Bull., 85, 17-37.
- Çemen, İ., Göncüoğlu, M.C., and Dirik, K. 1999. Structural evolution of the Tuzgölü Basin in Central Anatolia, Turkey. J. Geol. 107, 693-706
- Dellaloğlu, A. A. ve Aksu, R. 1986. Ereğli (Konya)-Ulukişla-Çiftehan-Çamardı (Niğde) dolayının jeolojisi ve petrol olanakları. TPAO rapor no: 2205.
- Demirtaşlı, E., Bilgin, A. Z., Erenler, F., Işıl, S., Sanlı, D., Selim, N. ve Turhan, N. 1973. Bolcardağların Jeolojisi. Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi, Tebliğler, MTA Yayını, Ankara, 608 s.
- Derman, S. ve Görür, N. 1978. Tuz Gölü-Haymana Havzası'nın Stratigrafik ve Tektonik Analizi. TPAO rapor no: 1514
- Derman, S. 1980. Tuz Gölü Doğu ve kuzeyinin jeolojisi. TPAO rapor no: 1512

- Dickinson, W. R. and Suczek, C. A. 1979. Plate tectonics and sandstone compositions. *American Association of petroleum Geologists Bulletin*, v. 63, p. 2142-2182
- Dickinson, W. R. 1982. Composition of sandstones in Circum-Pacific Subduction Complexes and Fore-Arc Basins. *The American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 66, 121-137.
- Dickinson, W. R., Beard, L. S., Breakendridge, G. R., Erjavec, L. J., Ferguson, Inman, K. F., Knepp, R. A., Lindberg, F.A. and Ryberg, P. T. 1983. Provenance of North American Phanerozoic Sandstones in Relation to Tectonic Setting. *Geological Society of America Bulletin*, 94, 222-235.
- Dow, W. G. 1978. Petroleum source beds on continental slope and rises. *Amer. Assoc. Petr. Geol. Bull.*, 62/9, 1524-1606.
- Folk, R. L., Andrews, P. B. and Lewis, D. W. 1970. Detrital sedimentary Rock Classification and Nomenclature for Use in New Zeland. *Journal of Geologie and Geophysics*, 133 p. 955.
- Ingersoll, R.V., Bullard, T.F., Ford, R. L., Grimm J.P., Pickle, J. D., and Sares, S. W. 1984. The effect of grain size on detrital modes a test of the Gazzi-Dickinson point-counting method. *Jour. Sed. Petrology*, v.54, p. 108-116.
- Levorsen, A.I. 1967. *Geologie of Petroleum. W.H. Free and Comp., San Fransisco.*
- Ketin, İ. ve Akarsu, R. 1965. Ulukışla Tersiyer Havzasının jeolojik etüdü hakkında rapor. TPAO, no: 339.
- Görür, N., Oktay, F.Y., Seyman, İ. ve Şengör, A.M.C. 1984. Paleotectonic evolution of the Tuzgölü Basin complex, central Turkey: sedimentary record of a Neotethyan closure, *The Geolgogical Evolution of the Eastern mediterranean*, Geol. Soc. London, Spec. Publ., vol. 17, pp. 467-482.
- Meinhold, R. 1962. *Erdölgeologie*, Akademie Verlag, Berlin.
- Momper, J. A. 1978. Oil migration limitations suggested by geogical consideration. *A.A.P.G. Bull.*, continuing Educ. Course note, Seria 8, Physical and Chemical Constrain on petroleum migration.
- Oktay, F. Y. 1982. Ulukışla ve çevresinin stratigrafisi ve jeolojik evrimi. *TJK Bülteni*, 25, 15-23.
- Kraus, G.P. and Parker, K. A. 1979. Geochemical evaluation of petroleum source rock in Bonaparte Gulf – Timor Sea region, northwest Australia. *Amer. Assoc. Petr. Geol. Bull.*, 63, 2021-2041.
- Sınacı, M. 2006. sözlü görüşme, Güney Formasyonun Nannoplankton Foraminiferlerinin Tayini, Yüksek lisans tezi, Ankara Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış)
- Sonel, N., Sarı, A., Toprak Ö. ve Şengüler, İ. 1999. Ulukışla (Niğde) Bitümlü Şeyllerinin jeokimyasal İncelemesi. *S.Ü. Müh-Mim Fak. Derg.*, c.14, s.2.
- Sonel, N., Sarı, A., Kulke, H., Kadioğlu, Y., Ayyıldız, T. ve Acar, A. 1999. Tuz Gölü Havzasının Hidrokarbon Potansiyelinin Araştırılması. TPAO rapor no:2452.
- Sonel, N. ve Sarı, A. 2004. Ereğli-Ulukışla (Konya-Niğde) Havzasının Hidrokarbon Potansiyelinin İncelenmesi. *G.Ü Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, vol: 19, s: 14, syf: 393-403
- Tissot, B.P. and Welte, D.H. 1978. *Petroleum formation and occurrence*, springer Verlag, Berlin, 538.
- Tissot, B.P. and Welte, D.H. 1984. *Petroleum formation and occurrence*, revised edition. Springer Verlag, Berlin, 699.
- Turkish Gulf Oil Company, 1961. *Regional geology and oil exploration in the Tuzgölü basin of Central Anatolia*. Petr. Adm. Publ. Bull. No: 6, Ankara, 67 s..
- Yoldaş, R. 1973. Niğde-Ulukışla bitümlü şist alanının jeolojisi ve ekonomik olanakları. Yayımlanmamış MTA raporu, no: 5050.

Nükleer Santralden Daha Yapılabilir Olan Rüzgar Çiftliği: Sinop

The Wind Farm Which Is More Feasible Than Nuclear Power Plant: Sinop

Özlem YILMAZER¹, Özgür YILMAZER¹, İlyas YILMAZER², Servet ARMAÇ¹, Yasemin LEVENTELİ¹

Yilmazer Eğitim. Ltd., A. Öveçler, 8. cad., 89. sok. 9/8, 06460, Ankara¹, YY Üniversitesi, Van²
ilyas_yilmazer@yahoo.com

ÖZ

Nükleer santral projeleri 1958 – 1978 arasında gelişmiş ülkelerde hızla kullanıma sokulmuştur. 1980 sonrasında nükleer atık sorunuyla baş edilemeyeceği anlaşıncaya gelince gelişmekte olan ülkelere teknoloji satışı gündeme gelmiştir. ABD’de Pathfinder nükleer santrali 1967 eylülünde tamamen kapatılmıştır. Ancak, atıkları zararsız hale getirmek için 40 senedir atık depolama projesi ruhsat almaya çalışıyorlar. Henüz kapatma lisansı alamadılar. ABD’nin elinde 70 bin ton nükleer atık vardır Ancak koyacak yer bulamıyorlar. Bu sırada enerjiyle uğraşanlar da gözünü yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına çevirdiler. Rüzgâr çiftlikleri geliştirilerek artan bir ivmeyle kullanım alanı bulmaktadır. Son 30 yılda bir gülün kurulu gücü 30 kW’tan 25000 kW’a yükseltilirken birim maliyet yüzde bire düşürülmüştür.

Sinop coğrafi konumu bakımından Karadeniz’in en eski ve önemli kıyı kentlerinden birisidir. Anadolu’nun en kuzey ucu olup Karadeniz’e doğru sokulduğundan rüzgar enerjisi için oldukça elverişlidir. Hükümet 2005 yılında Sinop’a nükleer santral kurmaya karar verdi. Sıradan bir sistemle çalışacak olan santral, Sinop İnceburun’un bir körfezinden aldığı soğuk suyu buharın yoğunlaştırılmasında kullandıktan sonra kirlenen su diğer körfeze boşaltılacaktır. Sistemin faydalı ömrü 30 yıl dolaylarındadır. Kurulu güç yaklaşık 1,2 GW olacaktır. Projenin faydalı ömrü bazı iyileştirme ve buluşlarla uzatılabilir. Ancak faydalı ömür sonunda ortaya çıkan radyoaktif atıkların saklanması konusunda hiç kimse güvence veremiyor. Ayrıca nükleer enerji üreten gelişmiş ülkelerin ellerinde dağlar gibi birikmiş nükleer atık bulunmaktadır. Nükleer santrallerin ana ereği plütonyum üretmek ve nükleer bomba yapıp satmak amaçlıdır. Enerji yan üründür. Bomba yapımı için Plütonyum üretimine 1940 yılında başlanırken enerji üretimi 1957 yılında ilk olarak İngiltere’de devreye sokulmuştur.

Nükleer santralına karşı önerilen rüzgâr çiftliği sahalarından en önemlisi; 1990’ın başlarında Sovyetlerin yıkılmasından sonra ABD tarafından terk edilen radar sahasına kurulacaktır. Bu saha yaklaşık 6.5 km² büyüklüğündedir. Denizin içerisine doğru bir yarımada olarak sokulan Karaburun rüzgar enerjisi için son derece uygundur. Denizden ve karadan ulaşımı vardır. Yüksek hızda ($v > 8$ m/s) rüzgar nedeniyle tarıma da elverişsizdir. Bölge yaklaşık 1200 MW’lık rüzgâr çiftliği için uygun koşullar içermektedir. Bu sistemin çevreye olumsuz etkisi göz ardı edilebilecek boyuttadır. Atıklarının tamamı geri dönüşümlüdür. Kule uzun yıllar kullanılacak şekilde tasarlanırken kanatlar ve diğer devinimli bileşenler 20-40 senede bir değiştirilecektir. Mühendislik ekonomisi açısından nükleer ile karşılaştırıldığında 100 kat daha yapılabilir çıkmaktadır. Kamuoyu ile karar vericilerin tartışmaları 2006’nın başından bu yana yoğun bir şekilde sürmektedir. Siyasi idare ilk olarak Akkuyu’ya yapmak için kararını vermiş ve Cumhurbaşkanlığı onayını da almıştır. Ancak, kamuoyunun bilimsel temelde bilgilendirilmesi Anadolu’nun nükleer cehennemine dönüştürülmesini engelleyebilir. Bu bağlamda bilgilendirme, TMMOB-EMO örgütülüğü altında ve Van YYÜ Enerji Ulusal Çalışma Gurubu tarafından sürdürülmektedir.

Mühendislik ekonomisi hesaplarına göre: Sinop Nükleer Santrali, eğer nükleer silah üretmeyip sadece enerji içinse; faydalı ömrü boyunca ülkeye zararı 74 milyar dolar olacaktır. Radyoaktif ve gama ışını kirlenme olasılığı kabul edilemez oranda yüksektir. Nükleer kazalar üzerine çok büyük bir gizlilik kültürü geliştirilmiş olmasına karşın; dünyadaki 440 nükleer santralden 10 kaza ve sızıntı raporu yapılmıştır. Bu oran, mühendislik açısından, kabul edilemeyecek ölçüde yüksektir. Hiçbir sızıntısı veya kazası olmayan Erivan nükleer santrali buhar yoğunlaştırma suyunu Arpa Çayından alıp Arpa Çayına vermektedir. Bu yüzden Arpa Çayında canlı yaşamamaktadır.

Anadolu rüzgâr enerji gizilgücü fosil yakıt ve baraj kaynaklı enerjinin yerini fazlasıyla alabilecektir.

Anahtar sözcükler: Nükleer enerji; Yenilenebilir enerji; Süre; Ekonomi; Çevre.

ABSTRACT

The nuclear power plant (NPP) projects have been implemented basically in 1958 – 1978 in developed countries. In late 1987's, they faced with waste disposal problem. Then, they started to sell nuclear technologies to the developing countries including Turkey. The Pathfinder NPP was completely shutdown on September 19, 1967. The decommissioning processes could not be completed within about 40 years. The USA has 70000 tons of nuclear waste but no where to put it. Meanwhile new and renewable energy sources attracted the energy sectors. Wind farms are being developed and enlarged appreciably. A 500-fold increase in yield since 1980 whereas the unit cost decreased noticeably became less than one hundredth of the 1980's. The installation capacity of one turbine increased from 30 kW to 25000 kW. Furthermore the unit cost of the Uranium which is nuclear fuel increased 10 times more within the period of the last 5 years and it will continue to rise.

Sinop is a one of the old cities in the Black Sea region because of its geographic situation. It intrudes as a spur into the Black Sea which in turn favors wind energy production. In 2005s, the government decided to construct a nuclear power plant to produce energy here. The system is the conventional one which takes cold water from one bay to cool the system and discharge the contaminated water into the other adjacent bay. Installation capacity will be around 1.2 GW. Economic life of the system is given as 30 years. It can be prolonged by invention of new technologies. However, no body guaranties to dispose the waste of the plant at the end of the economic life. Thus, the waste disposal remains as a permanent problem. Energy is the side product of nuclear plant. Primary function is to produce plutonium for nuclear bombs. Nuclear bombs are being manufactured since 1940 whereas nuclear energy was produced first in England in 1957.

The proposed wind farm will be located on a spur which was evacuated by USA army in early 1990s after the perestroika. The area is 6.5 km². Because of its physiographic feature, being an island shaped peninsula intruded into the Black sea as spur enhances engineers to install a wind farm with a capacity of 1200 MW. The tower will be used forever whereas the moving components will be renewed in a period of 20-40 years. There is not any waste product. All the components are recyclable. When these two projects are compared in regards with the principles of engineering, the wind farm is several times more feasible than the nuclear power plant. A serious debate between the decision makers with the public and civil institutions is ongoing since early 2006. Political decision makers decided to install Akkuyu nuclear power plant and the president undersigned. In order to prevent the Anatolia to be turned into nuclear hell, the public has to be informed on the basis of science. This activity is ongoing under leadership of the UCTEA-CEE and by Van YU Energy National Working Group.

Nuclear technology does not mean nuclear weapon and/or NPP. Almost all of the developed and developing countries including Turkey have nuclear technology and they are trying to improve it. This is good to improve life standards. No one supports nuclear weapons and NPP amicably.

The imposed NPP in Sinop will cause a loss of \$74.00 billion within the useful life of the plant if it will be used only for energy, not to manufacture nuclear weapons. The probability of pollution due to the radioactivity and gamma rays is unacceptably high. The probability, which can be generalized as 10 accidents and leakages, made public in spite of severe secrecy culture, over 440 NPPs is unacceptably high. There is no living creature in Arpa stream of Turkey after the construction of Erivan NPP although there is not any leakage problem made public. The river water is used to condense steam after passing the turbine and discharged back to the river.

The Anatolian wind energy potential can excessively replace the energy via dams and fossil fuels.

Keywords: Nuclear energy; Renewable energy; Timing; Economy; Environment.

Değınilen Belgeler

Gross, R., 2004. Technologies and innovation for system change in the UK: status, prospects and system requirements of some leading renewable energy options. Energy Policy, Vol. 32, pp. 1905–1919.

TEAS, Electricity generation-transmission statistics of Turkey, p. 130, Turkish Electricity Company,

Patel, M. R., Wind and solar power systems: design, analysis, and operation, p. 448, 2nd Ed, Tailor & Francis Group, 2006.

Perkins, J., 2005. Bir ekonomik tetikçinin itirafları. A.P.R.I.L Yayıncılık – Ankara, 340 s.

YEM, 2006. Archives of Yilmazer Education and Engineering, , <http://www.yilmazermuhendislik.com.tr>.

Yilmazer, Ö., 2006. A comparative study of wind farm and nuclear power plant, Sinop-turkey. MSc in Sustainable Energy Technologies and Management, Brunel University, UK, 182 p.

Yilmazer, İ., Armaç, S., Yilmazer, Ö., Akduman, L., and Bulut, C., Exploitation of the Munzur water resources (Abstracted in English), Proceedings of the 59th geological Congress of Turkey, Ankara, 2006. pp. 174.

Yilmazer, İ., Armaç, S., Yilmazer, O., Ozvan, A., Taşdelen, S., Danger awaiting the springs of Munzur, Proceedings of the 58th Geological Congress of Turkey, Ankara, 2005. pp. 186.

Posterler

Hafik (Sivas Kuzeydoğusu) Kömürlerinin Organik Jeokimyasal Ve Organik Petrografik Özellikleri

The Organic Geochemical And Organic Petrographic Characteristics Of Coal In The Hafik Region (North-East Sivas)

Nazan YALÇIN ERİK¹, Selin SANCAR²

1; Cumhuriyet Üniv. Mühendislik Fakültesi Jeoloji Müh. Böl. SİVAS

2; Cumhuriyet Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü. SİVAS

nyalcin@cumhuriyet.edu.tr

ÖZ

İnceleme alanının temelini yaygın olarak serpantinleşmiş ultrabazik kayaç ve farklı boyutlardaki kireçtaşı blokları içeren Üst Kretase yaşlı Tekelidağ Karışığı oluşturmaktadır. Bu birim üzerine uyumsuz olarak genelde çakıltaşlarından oluşan Üst Paleosen yaşlı Bahçecik Konglomeraları gelir. Bu çalışmada değerlendirilen kömürler Bahçecik Konglomeralarının tabanında yer almaktadır. Formasyonu uyumsuz olarak genellikle masif jipslerden oluşan Oligosen yaşlı Hafik Formasyonu üzerler ve Alt Miyosen yaşlı genel olarak kumtaşının egemen olduğu Karacaören Formasyonu tarafından açılı uyumsuzlukla üzerlenir. Birim üzerine Pliyosen yaşlı çakıltaşı, kumtaşı ve yer yer siltaşlarından oluşan İncesu Formasyonu uyumsuz olarak gelir. Genç akarsu çökellerinden oluşan Kuvaterner yaşlı Karacahisar Formasyonu İncesu Formasyonu üzerine uyumsuz olarak çökelmiştir. Tüm bu birimleri alüvyonlar uyumsuzlukla örtmektedir.

Bu çalışma ile Hafik civarında (Sivas Kuzeydoğusu) yüzeyleyen Eosen - Paleosen yaşlı kömürlerin organik madde miktarı, organik madde tipi ve organik olgunlaşma özelliklerinin organik jeokimyasal, organik petrografik analizlerle belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda kömür örnekleri ile kömürün alt ve üst düzeylerinde bulunan koyu gri siyahımsı killi ve karbonatlı yan kayaç örneklerinde TOK- Rock Eval piroliz analizi ve petrografik değerlendirmeler yapılmıştır. Kömürün kısa ve elementer analizi ile petrografik değerlendirmesi yapılarak çökel ortam özellikleri, kömürleşme derecesi, kömürün tipi hakkında bilgi edinilmiştir.

Hafik civarındaki kömürler kalınlığı 50-90 cm olan iki farklı damar halinde izlenmektedir. Bu kömürlerin havada kuru bazda ortalama ısıl değerleri alt ısıl değer 1752-6347 (ortalama 4828,9 Kcal/kg) ve üst ısıl değer 1846- 6606 (ortalama 5033,6 Kcal/kg) dir. Toplam nem % 8.22- 18.78 (ortalama % 9.65), kül miktarı % 7.87-54.48 (ortalama % 24,64), uçucu madde içeriği % 36,73-47.98 (ortalama % 43.36), sabit karbon % 7,21-44.15 (ortalama % 32.02) olarak belirlenmiştir. Bileşimini oluşturan C değeri % 53.01- 75.21 (ortalama 70.11), H değeri % 3.93-5.45 (ortalama % 5,11), N değeri % 0,65- 1.11 (ortalama % 0.96), O değeri % 12.04- 40.07 (ortalama % 18.5), % S değeri ise 2.34- 6.98 (ortalama % 5.27) aralığında değişmektedir.

İncelenen 18 örnekte Toplam Organik Karbon (TOK) değeri % 0.32-72.45 arasında değişmekte olup ortalama % 28.32 dir. Özellikle kömürlü seviyelerde TOK değerleri oldukça yüksektir (%38.42-60.70).

Rock Eval piroliz analizi ile 18 örnek değerlendirilmiştir. Hidrojen İndeksi değerleri 17-442 mg HC/g TOC (ortalama 187,5 mg HC/g TOC), Oksijen İndeksi değerleri ise 16-210 mg CO₂/g TOC (ortalama

60,28 mg CO₂/g TOC) aralığında değişmektedir. HI-OI ve HI-Tmax diyagramlarında örneklerin çoğunlukla Tip II-III, bir kısmının ise Tip III alanında olduğu gözlenmektedir.

Tmax değerleri 412-431 °C arasında olup ortalama 422, 1 °C dir ve örneklerin henüz olgunlaşmadıklarını göstermektedir. HI-Tmax diyagramında değerler olgunlaşmamış ve olgunlaşma başlangıcını işaret eder.

Vitrinit yansıması ölçümleri; Rmax ortalama % 0,48 (% 0,45-0,50) ve Rmin % 0,38 (% 0,352-0,399) değerleri olarak ölçülmüştür ve olgunlaşmamış çökelleri ifade eder. 10 örnekte kerojen slaytlarının mikroskobik değerlendirilmesi yapılmış ve bileşimi oluşturan organik madde türleri belirlenmiştir. Egemen organik maddeyi kömürsü bileşenler oluşturmaktadır (ortalama % 82,5). Bunun yanı sıra %5-15 oranında odunsu (ortalama % 8,5), % 5 oranında otsu ve % 5-10 oranında da amorf (ortalama % 4,5) organik madde belirlenmiştir. Organik maddeler olgunlaşma değerlerine bağlı olarak açık-koyu kahverengi renkler göstermektedir. Kömürlerin petrografik değerlendirmelerinde ise mikroskobik bileşimi egemen olarak Hüminit grubunun oluşturduğu bunun yanı sıra liptinitler ve en az oranda da inertinit grubu maserallerin bulunduğu belirlenmiştir. Vitrinit (Hüminit) % 65-85 (ortalama 79,38), Liptinit % 4-12 (ortalama; 5,75), İnertinit % 2-13 (ortalama 4,63) oranındadır.

Örnekler genelde yüksek oranda inorganik maddeler içermektedir (% 6-14 arasında ortalama % 8). İnorganik bileşimi çoğunlukla killer, karbonat (kalsit), sülfatlı (jips) ve demirli (pirit) mineraller oluşturmaktadır. Kömürler pirit açısından çok zengindir ve yaygın pirit şekli framboidal pirittir (pirit oranı % 1-4, ortalama: 2,25).

İncelenen kömürler ASTM sınıflamasına göre Altbitümlü kömürdür. Kömürler lagüner bir ortamda oluşmuştur. Gerek kalori düzeyinin düşük olması gerekse içinde çevre kirliliği açısından zararlı olan bileşenleri bol olarak bulundurması nedeniyle yaygın kullanım olasılığı düşüktür.

Anahtar Kelimeler: Hafik, Sivas Havzası, Organik Jeokimya, Organik Petrografi, Kömür analizleri

ABSTRACT

The basement of the investigated area consists of Upper Cretaceous aged Tekelidağ melange composed of various sized limestone blocks and serpentine ultrabasic rocks. Upper Paleocene- Lower Eocene aged Bahçecik conglomerates which are mainly composed of gravel overlie this unit unconformably. The coals which are examined in this work occur in the Bahçecik Conglomerate level. The formation unconformably overlies the Oligocene aged Hafik Formation which is generally composed of massive gypsum and also overlies with an angular unconformity the Lower Miocene aged Karacaören Formation which is generally dominated by sandstone. Over this level unconformably lies the İncesu Formation which is composed of Pliocene aged gravel, sandstone and partly siltstone. Quaternary aged Karacahisar Formation composed from new river sediments have deposited unconformably over İncesu Formation. All these units are unconformably covered by alluviums.

This work aims to determine the amount of organic matter, type of organic matter and the organic maturation characteristics of Eocene- Paleocene aged coals which outcrop around Hafik (North-East Sivas). In this context, TOC-Rock Eval pyrolysis analysis and petrographic evaluation were carried out on the coal samples and also the carbonated hosted rocks and the dark grey-black clay found in the levels above and below the coal. By carrying out petrographic evaluation, proximate and elemental analysis on the coal, data on the characteristics of the sedimentation environment, degree of carbonisation and type of coal were obtained.

It can be observed that coals in the Hafik region occur in two different veins with depths varying between 67-80 cms. The average calorific values at dry levels in air of this coal were net calorific value 1752-6347 (average 4828.9 Kcal/kg) and gross calorific value 1846-6606 (average 5033.6 Kcal / kg). It was determined that the total moisture was 8.22- 18.78 % (average 9.65%), amount of clay was 7.87 – 54.48 % (average 24.64 %), content of volatile matter was 36.73 - 47.98 % (average 43.36 %), and fixed carbon was 7.21 - 44.15 % (average 32.02 %). The C value of the mixture varied between 53.01 – 75.21 % (average

70.11%), H value between 3.93 – 5.45 % (average 5.11%), N value between 0.65 – 1.11 % (average 0.96%), O value between 12.04 – 40.07 % (average 18.5%) and S value between 2.34-6.98% (average 5.27%).

In the 18 examined samples, the Total Organic Carbon (TOC) value varied between 0.32 – 72.45 % with an average of 28.32%. The total organic carbon level in the coaly levels was especially high (38.42 – 60.70 %).

18 samples were evaluated using the Rock Eval Pyrolysis analysis. The Hydrogen Index levels varied between 17-442 mg HC/g TOC (average of 187.5 mg HC/g TOC) and the Oxygen Index varied between 16 – 210 mg CO₂/g TOC (average 60.28 mg CO₂/g TOC). It can be seen that the samples in the HI-OI and the HI-Tmax diagrams are mainly of type II-III, with some in the area of type III.

The T-max values varied between 412 – 431 °C with an average of 422.1 °C and it was observed that the samples had not yet matured. The HI-Tmax diagram indicates that the values had not matured but maturation had begun.

The vitrinite reflectance values were measured as follows; Average Rmax was 0.48% (0.45 – 0.50 %) and Rmin was 0.38% (0.352 % - 0.399%) and indicated immature sedimentation. In 10 samples, Kerogen slides microscopic evaluation was carried out and the types of organic matter in the compound were determined. Dominant organic matter was composed of coaly compounds (average 82.5%). Also it was determined that 5 – 15% was woody (average 8.5%), 5% was herbaceous and 5-10% was amorphous (average 4.5%) organic matter. Organic matter was shown with light-dark brown colours depending on the maturation values. In the petrographic evaluation of the coal, it was determined that microscopic compound was dominated by Huminite group besides Liptinites and the lowest rate of inertinite group macerals were found. Vitrinite (Hüminit) had a rate of 65-85% (average 79.38 %), Liptinite was 4-12% (average 5.75%), and Inertinite had 2-13 % (average 4.63 %).

In general the samples contained high levels of inorganic matter (between 6 – 14%, average of 8%). The inorganic compound was mainly composed of clays, carbonate (calcite), sulphate (gypsum) and pyrite minerals. The coals were very rich in terms of pyrite and the widespread pyrite form was framboidal pyrite (rate of pyrite 1-4 %, average 2.25%).

The examined coals are Lower bituminous coals according to the classification of ASTM. The coals developed in a lagoon environment. The economic use of these are low due to the large presence of compounds which cause environmental pollution and calorific values below those regarded as necessary.

Key Words: Hafik, Sivas Basin, Organic Geochemistry, Organic Petrography, Coal analysis.

Comparison of gases and source rocks from two tectonically dismembered segments of Pennsylvanian coal basin

Paszkowski Mariusz¹, Matyasik Irena², Rospondek Mariusz³

¹Institute of Geological Sciences, Polish Academy of Sciences, Kraków Research Center, Senacka 1, 31-002 Kraków, Poland; ²Instytut Nafty i Gazu, Lubicz 25a, 31-503 Kraków; ³Institute of Geological Sciences, Jagiellonian University, Oleandry 2a, 30-063 Kraków, Poland; e-mail: m.rospondek@uj.edu.pl

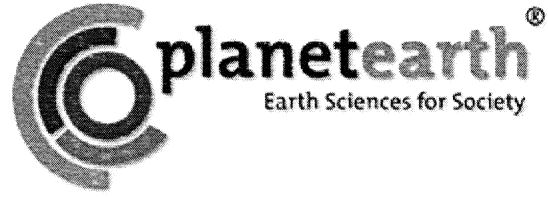
ABSTRACT

A large eastern segment of the Variscan fore-deep coal basin was formed on the Cadomian-consolidated basement composed of terranes: Brno-Upper Silesia-Moesia-Istanbul-Zonguldak. From Permian to Jurassic this basin was dismembered into two segments by translation along the Kraków-Hamburg-Dobruja transcontinental strike-slip fault zone. The resulted coal sub-basins were: the Upper Silesia in the north and the Dobruja with Zonguldak-Amasra in the south. Subsequently, this southern segment was separated into two pieces during Cretaceous, when one of them was rifted out the European mainland, due to the formation the Black Sea back-arc basin. Finally, erosional remnants of the Zonguldak-Amasra basin took rest in its recent position in the western Pontides. Actual extension of the Upper Silesia coal basin is wider than directly recognized with boreholes. The basin ranges to the Ukrainian/Romanian border, where its presence is documented by mass occurrences of the Pennsylvanian low-rank coal clasts in the Carpathian Flysch. The common origin of the rock sequences in both coal sub-basins: the Zonguldak-Amasra and the Upper Silesia allows us in recent study a comparison of gases and source rocks between both basins.

Molecular and isotopic composition of the coal associated gases in the Upper Silesia and the Zonguldak-Amasra areas reveals distinct similarities confirming the common type of source rocks, maturity and generation history. In the Upper Silesia coal basin gas isotopic composition is in the range δDCH_4 -160 to 190‰ and $\delta^{13}\text{C}$ -40 to 70‰ (Kotarba 2001), which is close to analogical values in the Zonguldak-Amasra basin (δDCH_4 ca. -180‰ and $\delta^{13}\text{C}$ -50‰; Hoşgörmez et al. 2002). These data suggest similar proportion of thermogenic and biogenic components in gases of both basins, but higher variability in the Upper Silesia basin can be attributed to the encountered west to east trend in the thermal maturity ($R_r=0.6-2.0\%$), perpendicular to the Variscan front. In the Upper Silesia, the further complications result form the influence of post-Variscian thermal gradients related to deeper burial, e.g. under the Carpathians nappes. In the Zonguldak-Amasra basin the thermal maturity is generally lower and more uniform ($R_r=0.6-1.0\%$).

This paper is financed from the Polish Ministry of Science and Higher Education "Gas-prone Pennsylvanian coal-bearing rocks beyond the known coal basins in Poland".

Kotarba M.J. 2001. *Organic Geochemistry* 32, 163-180. Hoşgörmez, H., Yalçın, M. N., Cramer, B., Gerling, P., Faber, E., Schaefer, R.G., Mann, U. 2002. *Organic Geochemistry* 33, 1429-1439.



GÜNCEL TEKTONİK ve ANKARA’NIN DEPREMSELLİĞİ OTURUMU

ACTIVE TECTONICS and SEISMICITY of ANKARA SESSION

Oturum Yürütücüsü / Convener

Hasan SÖZBİLİR