

DÜŞÜK TiO₂'Lİ LOSİTLİ ALKALEN VOLKANİZMANIN DOĞU PONTİD ARKİ (KD TÜRKİYE) VE GERİSİ OFİYOLİTLERİ İLE OLAN İLİŞKİLERİ

RELATIONSHIPS BETWEEN THE LOW TiO₂ LEUCITE BEARING ALKALINE VOLCANISM AND THE EASTERN PONTIAN ARC (NORTHEAST TURKEY)-BACK-ARC OPHIOLITES

Osman Bektaş*, İsmet Gedik*

Ö Z:

Silialik bir temel üzerinde gelişen Doğu Pontid arkı Mesozoyik-Senozoyik dönemleri boyunca zaman ve mekan içerisinde değişen magmatik provensler sunar.

Doğu Karadeniz sahilinde Liyas ile başlayan toleyitik ark volkanizması yerini Üst Kretase'de toleyitik/kalk alkali, Eosen'de kalk-alkali ve Neojen'de ise alkalen volkanizmaya bırakarak zaman içerisinde sırasıyla gelişmiş eksiksiz ada yayı magma serileri oluşur. Eş yaşı volkanik kayaçlarda güneye doğru artan K içeriği ise ark magmatizmasında mekan içerisindeki değişime neden olur.

Liyas'da gelişen ark-içi ve ark-gerisi rift havzalarında Malm-Alt Kretase dönemlerindeki hızlı subsidans olayları karbonat fasiyestinden türbiditik ve olistostromal fasiyeye geçişle belirginleşir. Güneyde ark-gerisi bölgelerinde (Bayburt-Kelkit-Amasya yörelerinde) bu dönem ofiyolitik olistostromal melanj oluşumu dönemine karşılık gelir. Melanj oluşturan bazaltlar plaka ortası bazaltları ile (WPB) ada yayı bazaltlarına (IAB) geçiş gösteren okyanus ortası sirtı bazaltlarından (MORB) oluşmaktadır (Polijenetic ofiyolit olgusu). Bayburt-Maden yöresinde bu ofiyolitik melanjın üzerine normal dokanaklar ve sırasıyla yüksek K'lı kalk-alkalen andezit lav ve tüfleriyle Üst Kretase yaşı rudistli kireçtaşları gelmektedir.

Evere Hanları mevkiinde bu Üst Kretase kireçtaşları ile bir arada bulunan bir formasyon, şimdide kadar kesin jeolojik konumu ile saptanamamış ve çoğunlukla tektonik dokanaklı ofiyolitik seri olarak haritalanarak çelişkili jeolojik yorumlamalara neden olmuştur. Tarafımızdan gerçekleştirilen arazi çalışmaları sırasında söz konusu formasyonun Üst Kretase kireçtaşlarının aşınmaya uğramış yüzeyleri üzerine sedimanter bir dokanakla geldiği ve başlangıçta kırmızı kirintili bir fasiyeste başlayıp üste doğru düşük TiO₂:li lösitli volkanizma ile devam eden, yer yer çapraz katmanlanma gösteren karasal fasiyeste gelişmiş bir formasyon olduğu ve Paleojen türbiditleri tarafından taban konglomerası ile üstlendiği gözlenmiştir. Jeolojik konumu böylece saptanan bu formasyona Everek Hanları Formasyonu adı verilmiştir.

Sedimanter orijinli ofiyolitik melanjin yüksek K'lı kalkalkalen ve lösitli alkalen volkanizmaya (şosonitik) örtülü olması melanjin ark-gerisi jeotektonik bölgesinde oluştuğunu kuvvetli bir delilidir. Benzer durum Amasya civarında da gözlenmiştir. Yaklaşık 60 m.y. önce gelişmiş olan bu lösitli volkanizmanın Neojen'de Doğu Pontid arkının kuzeyinde sahil kesiminde yüzevenmiş olması, tipki Kuzeybatı Amerika'da olduğu gibi yüksek K'lı volkanizmanın ark magmatizmasıyla birlikte Senozoyik dönemi süresince trenç'e doğru gerilediği sonucuna varılır. Öte yandan gerek ark-içi gerekse ark-gerisi havzalarındaki eş zamanlı magmatik ve subsidans olayları Doğu Pontid arkı ve ark-gerisi jeotektonik ortamlarında manto yükselmelerinin önemli bir rol oynadığını düşündürmektedir.

ABSTRACT:

The Eastern Pontian arc developed on the sialic basement represents magmatic provences variable in time and space during the Mesozoic and Cenozoic epochs.

In the Eastern Black Sea coast tholeiitic volcanism which began in the Lias, turns into tholeiitic/calc-alkaline volcanism in the Upper Cretaceous; calc-alkaline volcanism in the Eocene, and alkaline volcanism in the Neogene to make complete successive island arc magma series in time.

On the other hand, in the contemporaneous volcanic rocks, increasing of K content toward south, cause spatial changes in the arc magmatism.

The Malm-Lower Cretaceous rapid subsidence events in the inter arc/back-arc rift basins which are formed in the Lias, are characterized by passing from the platform carbonatic facies to be olistostromal türbiditic deep marine facies.

In the back-arc basins to the south, Bayburt, Kelkit, Amasya regions, this epoch mentioned above, corresponds to the time of the formation of the ophiolitic olistostromal melange.

Basaltic rocks, which constitute ophiolitic melange, have within plate and mid ocean ridge/island arc affinities (poligenetic ophiolite concept).

This melange is in turn overlain by the high K calc-alkaline andesite with pyrocalcs and the Upper Cretaceous rudist-bearing limestones in the Bayburt, Maden area.

In the Erek Hanları district these Upper Cretaceous limestones are accompanied with a formation which couldn't be exactly defined geologically by now and were mapped as ophiolitic series with tectonic contact, and so this caused contradictory interpretations. During our field study we observed that the formation mentioned above is rested unconformably on the erosional surface of the Upper Cretaceous limestones and comprise the low TiO_2 leucitebearing alkaline basalts interclated with the continental red colour cross bedding detritus and is overlain by the Paleogene turbidites with the basement conglomerates.

This formation defined geologically was called Erek Hanları Formation.

The calc-alkaline and low TiO_2 alkaline volcanism (shoshonitic) which cover the ophiolitic melange with sedimentary origine are strong evidence to imply that this melange formed in the back-arc geotectonic environment. We have similar geologic observation in the Amasya.

Manifestation of this leucine-bearing volcanism which of approximately 60 m.y. of age, in the northern part of the Eastern Pontian arc along the Black Sea coast in the Neogene, imply that the high K volcanism regressed together with the arc magmatism toward the trench during the Cenozoic time just as known in the Northwestern America.

On the other hand, contemporaneous magmatism and subsidence events are suggestive that mantle uprising had the main role in this concept in the Eastern Pontian arc/back-arc geotectonic environments.

* K.Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TRABZON

ŞİLE TRIYAS'INA İLİŞKİN YENİ BULGULAR

A NEW FINDINGS ON THE TRIASSIC AROUND ŞİLE

Rıfat Yoldaş*, Mahmut Danış*

Ö Z :

Çalışılan bölge, Şile-Ağva hattının güneyinde yer alır. Bölge stratigrafisini Triyas yaşı birimler ve bunları uyumsuzlukla örten Üst Kretase formasyonları oluşturmaktadır. Triyas, karbonatlarım egemen olduğu, alttan üstte doğru: a) Kırmızı renkli kumtaşları b) Göksu Kireçtaşları c) Hacılı Kireçtaşları d) Çataklı Kireçtaşları e) Öbeyli Kireçtaşları birbirleriyle geçişli veya konkordan beş formasyona ayrılarak incelenmiştir. Üst Kretase, sedimanter arakatkalar içeren tüfit, aglomera ve lav akıntılarının ardalanmasından ibarettir.

Baykal, F (1942) "Şile Mintikasının Jeolojisi" çalışmasında Triyası alttan üstte doğru: a) Taban konglomerası, b) Kırmızı kumtaşları c) Gri renkli masif kalkerler ve killi şistler (Virgloren) ile Plaket kalkerler (Ladiniyen) arasında bir erozyon fazının (Şile fazı) geçtiğini belirtmiştir.

Alpin orojenezi ile kıvrımlanmış bulunan bölgede egemen yapı şekli NW-SE doğrultulu çekim faylarıdır. Ölçülen stratigrafik kesitler ve incelemeler sonucunda, (Arazi gözlemleri, kesit vs.) Virgloren ve Ladiniyen arasında geçtiği öne sürülen Şile fazının varolmadığı ve Triyas formasyonlarının birbirleriyle geçişli ve konkordanslı bulunduğu saptanmıştır.

Ladiniyen: msm - seyl araklı kumtaşlı yumruklar kireçton (felsit ton)

ABSTRACT:

The studied area is located at the south of Şile-Ağva line. Regional stratigraphy is composed of Triassic and Upper Cretaceous formations overlying the former unconformably. The Triassic formations, in which carbonates dominate, are examined in five groups, concordant and gradational to each other. These are, from bottom to top, a) Red sandstone, b) Göksu limestone, c) Hacılı limestone, d) Çataklı limestone, e) Öbeyli limestone. Upper Cretaceous on the other hand is composed of alternations of tuffite with sedimentary intercalations, agglomerate and Lave glow.

Baykal (1942) in his geological studies around Şile identified Triyas, from bottom to top. as: a) Transgressive conglomerate, b) Red sandstone c) Gray colored massive limestone, d) limestone pelletes and clay-rich sehistes, e) thin bedded limestone interclated with marl. He also pointed out an erozional phase (Şile phase) between unit d, limestone pellets and clay-rich sehistes (Viglorian) and unit e, third bedded limestone (Ladinien).

Dominant structural feature of the area, affected by Alpine orogenesis and caused intense folding, is the presence of gravity faults with NW-SE strike. Measures of stratigraphic columns and other geologic investigation results revealed that the once proposed Şile phase between Viglorian and Ladinian actually is not present and Triassic formations were concordant and gradational to each other.

* M.T.A. Trakya Bölge Müdürlüğü, ÇORUM

DENİZLİ - TAVAS - ULUKENT MANGANEZ YATAĞININ JEOLOJİSİ**THE GEOLOGY OF DENİZLİ - TAVAS - ULUKENT MANGANESE ORE DEPOSIT**

Halis Dogan*, Aydin Celebi*

Ö Z :

Çalışma alanı, Denizli ilinin Tavas ilçesinin Ulukent kasabası yakınında Türkiye tektonik birliklerinden Toridlerin Menderes masifine yakın kısmıdır.

Daha önce varlığı bilinen ve üzerinde pek fazla çalışma yapılmamış bulunan sahanın potansiyelini ortaya çıkarmak amacıyla 1981 yılında 1/2000 ölçekli detay jeoloji haritası; 1982, 1984, 1985 yıllarında ise 18 lokasyonda toplam 1754 m sondaj yapılmıştır.

Bölgедe Alt permiyenden Kuvaterner kadar yaş veren birimler vardır. Alt Permiyen; kavarsit ve fosilli neritik kireçtaşı, Triyas; konglomera ve kumtaşısı, Üst Triyas ve Orta Liyas; dolomit, dolomitik kireçtaşı ve neritik kireçtaşı, Üst Liyas-Alt Kretase; çörtlü kireçtaşı, bazik volkanit ve radyolaritler, Alt Kretase: neritik kireçtaşı, Üst Kretase-Alt Paleosen; pelajik kireçtaşları, Üst Paleosen - Orta Eosen; filiş fasiyesinde, Oligosen; konglomera ve marn türü birimlerle temsil edilmektedir. Tektonik etkinlik oldukça yoğundur. Düşük bölgесel metamorfizma vardır.

Ulukent manganez sahasında ise çörtlü kireçtaşları, siyah, gri ve bordo renkli killi kireçtaşları, Üst Kretase yaşlı turbiditler ve çörtlü pelajik kireçtaşları vardır. Tabandaki çörtlü kireçtaşları ile killi kireçtaşları düşey yönde geçişlidir.

Cevherleşme çörtlü kireçtaşı - killi kireçtaşı geçişinde ve siyah renkli killi kireçtaşlarının kontrolündedir.

Esas cevher mineralleri; rodokrodit, sahanın değişik kesimlerinde daha az olarak braunit, piroloxit ve hausmanittir. Mostralarda oksidasyon etkisiyle rodokrodit, braunite hausmanit kısmen veya tamamen psilomelan ve pirolusit minerallerine dönüşmüştür. Parajenezde bu minerallerden başka tefroit, jakopsit, manganit, mangan dolomit, bixbyit, stilpnomenan, manyetit, götit, hematit, limenit, pirit, markezit, kalkopirit, rutil, anatas, hidrogranat, klorit v.s... mineraler izlenmektedir.

Cevherleşme volkano sedimanterdir. Volkanizmanın cevherleşme ile ilişkisi örneklerin petrografik incelemelerinde görülmektedir. Ayrıca sahanın güneyinde çörtlü kireçtaşı, bazik volkanit ve radyolaritlerin birbirleriyle geçişli olduğu gözlenmiştir. Cevherin kahnlığı 0,50 m ile 15 metre arasında değişmektedir. Cevherleşmenin eğim yönünde 600 m., doğrultu boyunca 600 m. lik kısmı sondajlarla belirlenmiştir.

Sahada ortalama %31 Mn tenörlü 2.500.000 ton görüntü + muhtemel cevher rezervi hesaplanmıştır.

Hukuki nedenlerden dolayı sondajlı arama çalışmaları tamamlanamamıştır. Çalışmaların devamı halinde arama çalışmalarının yanında kökene yönelik olarak jeokimya çalışmalar da yapılacaktır.

ABSTRACT:

The study area is located nearby Ulukent village of Tavas township of Denizli province.

The area was mapped to a scale of 1/2000 and investigated by drillholes of totaly 1754 m. in 17 different locations in order to determine the ore potential.

There are different rock units whoseages, ranging from Lower Permian to Quaternary.

The manganese occurrences are volcano-sedimentary in origin. They are probably found within a transitional zone between the cherty limestones and clayey limestones. Ore minerals consist mainly of rhodochrosite, braunite, pyrolusite and hausmannite. A reserve of 2.500.000 tons (Proved + Probable) was estimated at an average of 31 % Mn.

HASANÇELEBI (MALATYA-HEKİMHAN) MANYETİT YATAĞININ MİNERALOJİSİ VE CEVHERLEŞME SKAPOLİTLEŞME İLİŞKİSİ

MINERALOGY OF THE MAGNETITE ORE DEPOSIT OF HASANÇELEBI (MALATYA-HEKİMHAN) AND SCOPOLITE-ORE MINERALS ASSOCIATION

Ibrahim Çopuroğlu*

ÖZ:

Hasançelebi manyetit yatağı Doğu Toros Kuşağı içerisinde, E-W yönünde yaklaşık 40 km lik bir cevherleşme zonunun doğusunda Deveci siderit, batısında Karakuz hematit ve orta kesimlerde ise Hasançelebi manyetit yatakları bulunur.

Bölgедe Üstkretez'den başlayarak Eosen'e kadar devam eden magmatizmanın varlığı bilinmektedir. Bölgede ofiyolit grubu kayaçlarla (ultrabazikler, gabroikler, diabaz dayakları, spilit, pilov lavlar ve radiolarit, çört serileri) birlikte içiçe siyenitporfirit, trahiandezit, trahit, andezit ve olivinbazaltlar çok yaygın olarak yüzeylemeye meyda meydandır.

Hasançelebi manyetit yatağı 300-400 m. genişliğinde, yaklaşık 2 km. uzunluğunda skapolitfelsler içerisinde yataklanmıştır. Yatak 250 milyon ton % 52 Fe eşdeğerli, 865 milyon ton % 15 ortalama Fe tenörlü rezerviyle bugün için Türkiye'nin en büyük demir yatağını oluşturmaktadır.

Yatağın yan kayacını oluşturan skapolitfelsler yaklaşık 20 km² lik bir alanda yüzeylenir. Yapılan jeokimyasal analizler ve mineralojik etütler sonucunda skapolitfelslerin ilksel kayacının, ofiyolit grubuna ait gabroik kayaçlar olduğu tesbit edilmiştir.

Yatak mineral parajenezini manyetit, hematit (martitleşme ürünü) ve Na, skapolit (dipir) yanında biotit, diopsid, apatit, sfen, kalsit, klorit, epidot, aktinolit ve kuvarz mineralleri oluşturmaktadır. Yatağın başlıca sulfid mineralleri ise: Pirit, markazit, brovoid, kalkopirit, pirotin, pentlandit, molibdenit, vallerit, galenit, linneittir.

Hasançelebi yatağında başlıca iki ayrı kökenli skapolit mineralleri izlenmektedir. Bunlardan biri ve en yaygını, gabroik kayaçlara ait plajiolasların pnomatolitik gazların etkisiyle oluşan skapolitler, diğer ise yüksek basınç ve ısı etkisiyle oluşan, yatak mineral parajenezine ait primer skapolitlerdir.

Ofiyolit yerleşimini izleyen magmatik faliyetler esnasında dalma zonlarının derinlerinde oluşan, alkali-ağırcevher minerallerince zengin artık magma intrusiyondan önce ikiye ayrırlar. Bunlardan biri cevher magmasını (El - Laco tipi), diğer bir bölümünü ise alkali siyenit, trahiandezit, ve diğer silikat eriyikleri oluşturur.

Hasançelebi yatağı, bu cevher magmasının gabroik kayaçlar içersine nüfus ederek, dissemine, damar tipi, stock work, cep dolgusu sekillerinde oluşmuştur. Aynı magmanın pnömatolitik gazlarında yan kayacın plajiolaslarını etkiliyerek skapolitfelsleri oluşturmuştur.

ABSTRACT:

Hasançelebi ve magnetite deposit is situated Eastern Taurus belt. Deveci siderite to the east and Karakuz hematite deposit to the west of Hasançelebi deposit extend in a zone of 40 km in E-W direction.

It is known that magmatism in the region starting from upper Cretaceous continued up to the Eocene. In the region with the ophiolite group rock units (ultrabasics, gabbros, diabase dykes, spilitites, Pillow (avas and radiolarite-chert series) syeniteporphirite, trachiandezite, trachite, andesite and olivine basalts.

Hasançelebi magnetite deposit is deposited in scapolite felses which is 300-400 m wide and approximately 2 km long. The deposit is the largest Iron ore deposit of Turkey with 250 million tons reserve with 52 % Fe equivalent, 865 million tons with 15 % Fe average Fe grade.

Scapolite felses outcrop in an area of 20 sg. km Geochemical analysis and mineralogical determinations show that primary rock type in gabroic rocks of the ophiolite group.

Mineral paragenesis of the deposit is:

Magnetite, hematite (martite), Na-Scapolite, biotite, diopside, apatite, sphene, calcite, chlorite, epidote, actinolite and quartz minerals. Sulphide minerals are: Pyrite, marchasite, bravoite, chalcopyrite, pyrotine, pentlandite, molibdenite, vallerite, galenite, linneite.

In the Hasançelebi deposit two types of scapolite mineral is observed. One type of the scapolite mineral is formed by the effect of pneumatolitic fases on plagioclases in the gabroic rocks. Which is the most extensive-

vetype-Other type is the primary scapolite minerals formed under high pressure-temperature Conditions.

Following the ophiolite emplacement magma which is rich in alcaline-heavyore minerals formed in the subduction zone, latent magma divided into we parts before the intrusion. One of them is the ore magma (El-Laco type), the other is alcaline syenite, trachiandesite, and other silicate solutions.

Hasançelebi deposit is formed by the infiltration of ore magma in to the gabbroic rocks. It is emplaced in the form of dissimilation, vein type, stock work, and poddy form.

The Same magma's pneumatolitic fases effecting the plagioklasses of the country rocks, to form scopolitic felses.

* M.T.A. Genel Müdürlüğü, Maden Etüd ve Arama Dairesi, ANKARA

DOĞU TOROSLAR OTOKTON "GEYİKDAĞI" ALT KAMBRIYEN DETRİTİKLERİNDEKİ KROMİT BULGUSU THE PRESENCE OF CHROMITE IN LOWER CAMBRIAN DETRITIC ROCKS O AUTOCHTHONOUS GEYİKDAĞI ASSOCIATION IN EASTERN TAURUSES

Cabbar Dağhoğlu*

Ö Z :

Çalışma alanı Torid kuşağının Doğu Toroslar uzantısında olup, Adana Kozan, Feke ve Saimbeyli ilçeleri arasında yer alır. Bölgede, Kambriyen'den Tersiyer'e kadar tortul kaya birimleri görülmektedir. Bu kaya birimlerine Özgül ve : Diğerleri (1973) tarafından "Geyikdağı Birliği" adı verilmiştir.

Eski çalışmalar temel alınarak Geyikdağı Birliğindeki ekonomik maden yatakları potansiyelini açığa çıkarmak amacıyla çalışmalar 1983-1986 yılları arasında havza etüdü şeklinde yürütülmüştür.

Birliğin tabanında Alt Kambriyen yaşı Emircan Formasyonu yer alır. Formasyon kilitası, kumtaşı, metamorfik kumtaşı, silttaş, kuvarsit, metakuvarsit, subarkoz ile mercek biçimli kireçtaş birimlerinden oluşur. Bu birimler yanal ve düşey olarak birbirlerine geçişlidir. Bu formasyona ait kumtaşlarında kromit, hematit, ilmenomanyetit, pirit mineral parçacıkları spilit ve diyabaz kayaç parçaları bir arada görülmektedir. Emircan Formasyonun üzerine Orta Kambriyen yaşı ve konglomeratik görüntülü bloklar bir seri ile başlayan Değirmentaş Formasyonu gelir. Tabandaki bu birim, Emircan Formasyonunun çakıl ve blokları ile bu formasyondan serbestleşmiş spilit, diyabaz ve kromit parçalarını içerir. Değirmentaş Formasyonu üstde doğrudan dolomit, ankerit, ankeritli kireçtaş ve kireçtaşlarından oluşur.

Kumtaşı ve bloklar seride görülen spilit, diyabaz ve kromit parçalarının, daha yaşlı bazik veya ultrabazik bir magmatik kayaçtan kaynaklandığı düşünülmektedir.

ABSTRACT:

The investigated area occupying Kozan-Feke and Saimbeyli towns of Adana province is situated in Eastern part of Taurid belt. In the region sedimentary rock units. Whoseages ranging from Cambrian to Tertiary are seen. All these rock units form the Geyikdağı Association termed by N. Özgül et. al (1973).

The Geyikdağı Association overlies Lower Cambrian aged Emircan Formation. This Formation is composed of claystone, sandstone, meta-sandstone, siltstone, quartzite, meta-quartzite and subarkose with limestone lenses. These rock units show laterally and vertically gradation to each other. The sandstones contain hematite, ilmeno-magnetite, spilite, diabase and chromite fragments. This formation underlies the Değirmentaş Formation of Middle Cambrian age. The Değirmentaş Formation begins with a conglomeratic block sequence composed of pebbles and boulders of Emircan Formation and spilite, diabase, and chromite fragments. It consists of locally dolomitic limestone, ankerite, ankeritic limestone and limestone.

It is suggested that spilite, diabase and chromite fragments of sandstone and blocky sequence were derived from an older basic or ultrabasic magmatic rock.

* MTA Genel Müdürlüğü Maden Etüd ve Arama Dairesi, ANKARA

ATTEPE (MANSURLU-FEKE) DEMİR YATAĞINDA SEDİMANTER PİRİT OLUŞUKLARI

SEDIMENTARY PYRITE FORMATIONS IN THE IRON ORE DEPOSIT OF ATTEPE (MANSURLU-FEKE)

Ahmet Ayhan* Şuayip Küpeli*

ÖZ :

Attepe Demir Yatağı Kayseri ile Adana il sınırında, Mansurlu nahiyesi (Feke-Adana) civarında bulunmaktadır olup, Türkiye'nin en büyük demir yataklarından biridir.

Yörede İnfakambriyen ile Ordovisiyen zaman aralığında çökelen ve çok zayıf bir metamorfizmaya uğrayan oldukça kalın bir istif yüzeylemektedir. Demir yatağı, İnfakambriyen yaşı birimlerle Alt-Orta Kambriyen yaşı birimler içindedir. Pirit oluşukları bu yatağın doğu sınır boyunca uzanan İnfakambriyen yaşı birimin tabanında yer almaktadır. Görünür kalınlığı 100 metreyi bulan, koyu gri-siyah renkli şist ve fillitlerden oluşan bu kesimde piritli bantlar ile yankayaçalar sürekli ardalanmaktadır. Çoğunlukla özçekili biçimde kristalleşen piritler, genellikle saçılımlar şeklinde gözlenirler. Ayrıca ince pirit şerit ve merceklerine rastlanır. Piritle başlıca kalsit mineralleri eşlik eder. Piritli bantlarda jeopedal, kayma ve diyajenetik kopma yapıları ile çapraz tabakalanma gibi tipik sedimanter özellikleri ayırt edilir.

Piritlelerin olasılıkla oluşum mekanizması, indirgen koşullar altında gerçekleşen sedimanter bir çökelime bağlınlamaktadır. Halen işletilen yatağın doğu bitişinde piritli birimlerin yüzeylemesi, Attepe Yatağı ile çevrede yer alan birçok demir yatağının, bu piritlelerin ikincil taşınması ile oluşabileceği fikrini ortaya çıkarmaktadır. Bu görüş, daha önce yatak hakkında belirtilen kökensel yorumlara yeni bir boyut kazandırmaktadır.

ABSTRACT:

Attepe iron ore deposit, which is situated between Adana and Kayseri, occurs in the Infracambrian and Lower - Middle Cambrian - aged formations. Pyrite - bearing formation is found at the bottom of Infracambrianaged sequences striking along eastern border of this deposit. This formation consists of mainly dark gray - black clored schist and phyllite. The pyrites precipitated as thin layers, in which typical sedimentary features are observed, are alternated with their host rocks.

The precipitation of pyrites must have taken place in a sedimentary environment under reductive conditions. The mineable iron content of Attepe deposit can be related to the secondary accumulations of pyritebearing layers.

* S.Ü., Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, KONYA

BİTLİS MASİFİ (AVNİK GRUBU) ALT BİRLİK KAYAÇLARINDA DEĞİŞİK FASİYESLERDE OLUŞAN EKONOMİK CEVHERLEŞMELER

THE ECONOMICAL ORES FORMING IN DIFFERENT FACIES OF THE LOWER UNIT ROCKS IN BİTLİS MASSIF (AVNIK GROUP)

Dr. İskender Önenç*

ÖZ:

Bütlis Masifi metamorfitleri Avnik (BİNGÖL) yöresinde aralarında bir uyumsuzluk yüzeyi ile ikiye ayrılmıştır. Yaşı Prekambriyen olarak düşünülen Alt Bilik, gnayslar, metavulkanitler ve bunları kesen

granitlerden oluşmuştur. Üst Birlik kayaları ise Silüriyen'den Permiyen'e kadar değişen yaşlarda bulunan mikaşit ve mermerlerden meydana gelmiştir.

Alt Birlik tabanda gnayslarla başlar. Yer yer apatitli-manyetit yatakları gözlenir. Üstte doğru uyumlu olarak gelen metavulkanitler; bazik ve felsik metavulkanitler, metaçört ve agregat ile benekli ambifol gnayslardan oluşmuştur. Apatitli manyetit ve disten yatakları bulunur.

Alt Birlik kayaları Barrow türü ve Retrograd metamorfizmından etkilenmiştir. Barrow türü metamorfizmanın yeşil şist ve amfibolit-almandin fasiyesi türleri gözlenir. Yeşil şist fasiyesinin kuvars-albit-epidot-almandin (B1-3) subfasiyesinde spatitli manyetit yatakları izlenir. Yeşil şist fasiyesi kuzeye doğru diğer subfasiyelere geçer.

Halveliyen köyünün güneyindeki Peheni sırtında metavulkanitlerden alınan numunelerin analizleri sonucunda disten yatağı tesbit edilmiştir. Sillimanit mineraline de rastlanılmıştır. Almandin-amfibolit fasiyesinin özellikleri izlenir.

Distan ve sillimanit oluşumları bindirmenin yakın kesimlerinde gözlenir. Sillimanit petrografik verilerle bulunmuştur. Bindirmeden kuzeye doğru gidildikçe yeşil şist fasiyesinde de apatitli manyatit yatakları bulunur.

Bu metamorfik veriler sonucunda Bitlis Masifi'nde maden arama faaliyetlerinin bindirme zonuna yakın yerlerde yapılması halinde disten, sillimanit ve apatitli manyetit yataklarının bulunması mümkündür.

ABSTRACT:

The metamorphites of Bitlis massif around Avnik (BİNGÖL) have been divided into two parts by an unconformity. The lower unit whose age is considered as Precambrian consists of gneisses, metavolcanics and granites cutting these. The upper unit rocks consist of micaschists and marbles whose ages range from Silurian to Permian.

The lower unit starts with gneisses at the base. Magnetite beddings with apatite are observed in places. Metavolcanites coming harmonious toward top consist of basic and felsic metavolcanites, metachert, agglomerate and speckled gneisses. There are magnetite with apatite and kyanite beds.

The lower unit rocks have been affected by Barrow and Retrograde metamorphism. Magnetite beds with apatite are seen in quartz-albite-epidote-almandine subfacies (B1-3) of greenschist facies. The green schist facies passes other subfacies toward north.

At the Pheni ridge, south of Halveliyen village, the analysis of samples taken from metavolcanites showed that there was a kyanite bed. It has also been come across sillimanite mineral. The features of the almandine amphibolite facies have been noted.

Kyanite and sillimanite formations are seen in areas near overthrust. Sillimanite has been determined by the petrographic data. As one goes toward north from overthrust, there also exist magnetite beds with apatite in green schist facies.

As a result of these metamorphic data, it is possible to be found the kyanite, sillimanite and magnetite with apatite beds in the case of that one performs the mining research activities near the overthrust zone.

* MTA Genel Müdürlüğü, Maden Etüd ve arama Dairesi, ANKARA

**ZAMANTI KUŞAĞI (KAYSERİ-NİĞDE-ADANA) Zn-Pb CEVHERLEŞMELERİNİN YATAKLANMA
ÖZELLİKLERİ**

DEPOSITION FEATURES OF Zn-Pb MINERALISATIONS OF ZAMANTI BELT (KAYSERİ-NİĞDE-ADANA)

Yunus Lengeranlı*, Dinçer Tüziin*

ÖZ :

Bildiriye konu olan alan, Doğu Torosların batı bölümünde, Kayseri-Niğde-Adana illeri sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu alanda, çoğunlukla karbonatlı kayaçlardan oluşan naplar şu şekilde sıralanırlar: Yahyalı, Siyah Aladağ, Minaretepeler, Beyaz Aladağ, Zamanti, Çataloturan Napları ve Para-otokton Geyikdağı Birliği. Nap dilimleri arasında ofiyolitli karışık dilimleri bulunmakta ve bölgenin naph yapısının Üst Kretase'de şekillendiği kabullenilmektedir.

Bölgedeki Zn-Pb yatakları iki grupta ele alınabilirler:

1. Orta Devoniyen yaşı Amphiporta Sp. içerikli dolomitlerde yer alan cevherleşmeler: Bunlar hem tabakalanmaya uyumlu kütteşler şeklinde hem de faylarla ilişkili diskordan kütteşler olarak bulunurlar. Düşey kesitlerinde, üstte sülfid reliktli oksitli, alta sülfidli olmak üzere genel oksidasyon kesitine uyduları görülür.

2. Karbonifer-Alt Kretase yaş aralığındaki kireçtaşlarında ve seyrek olarak dolomitler içerisinde, KD-GB doğrultulu fayların veya eklem sistemlerinin karstlaşması ile oluşan boşluklarda yer alan cevherleşmeler: Bu kesimdeki cevherleşmeler, genellikle düzensiz kütteşlerden oluşmaktadır. Yahyalı ilçesi doğusundaki cevherleşmelerin, kayaç bünyesindeki yüksek Zn içeren birimle (Zamanti Napi) ilişkili olduğu saptanmıştır. Bu yataklanmalar, ilksel yatakların genç karstlaşma ile derine doğru taşınması ile tipik düşey zonlanmalar kazanmışlardır. Buna göre, en üst zonda sülfid mineralerinin kalıntılarını içeren Pb ve Fe tenörler yüksek, Zn tenörü düşük bölüm ile, bunun altında oksitli-karbonatlı Pb ve Fe tenörleri yüksek, Zn tenörü düşük bölüm ile, bunun altında oksitli-karbonatlı Pb ve Fe tenörlü düşük, Zn tenörü yüksek olan kesim gözlenir. En alta düşük metal içerikli kil mineralleri bulunur. Bu gruptaki bazı kütük yataklar ise hiç sülfid minerali içermezler.

Yatakların parajenezindeki sülfid mineralerleri, sfalarit, galenit, pirit ve markasittır. Kalkopiritin bulunması yaygın bir özellikleştir. Oksitli-karbonatlı cevher mineralerleri ise smitsonit, hidrozinkit, limonittir. Bunlar dan başka hemimorfit, anglezit, serusit, hematit, villemít, ve kil mineralerinden frayponit de bulunur. Gang coğulukla kalsit ve dolomittir.

İz element içeriği açısından ele alındığında, yatakların Cd içeriğinin yüksek (%0.14 - 0.17), Ag içeriğinin ise düşük olduğu görülmüştür. İzotop çalışmaları yetersizdir. Yalnızca Aladağlar'da birkaç yatakda PbS, ZnS, FeS₂'de yapılan analizlerde ağır kültür iztoponunun önemli oranda zenginleştiği, galenitte ise radyojen kurşun biriminin yüksek olduğu bulunmuştur (Çevrim, 1984).

Zamanti Zn-Pb kuşağındaki değişik yataklar için üç ayrı oluşum teorisi (Hidrotermal, Karstik, Egzalatif Sedimanter) önerilmiş olup, bunlardan karstik kökenin daha geçerli olabileceği tarafımızdan kabul edilmektedir. Ancak, konunun tam olarak çözüme kavuşması için Zamanti Kuşağı kapsayan iz element ve izotop çalışmaları görülmektedir.

ABSTRACT:

In the study area, Zn-Pb deposits may be clasified into two groups:

1. The deposite occur in Middle Devonian-aged dolomites: This group contains both stratabound and discordant ore bodies.
2. The deposits occur as fillings of karstic networks and open-spaces in NE-SW striking fractures. Host rocks are Carboniferous-Lower Cretaceous-aged limestones and rarely dolomites. It is indicated that this kind of deposits prefer the unit which is high in Zn contents.

The paragenesis consists of Zn-Pb-Fe sulfide minerals and their oxide-carbonates.

Zamantı Zn-Pb deposits are rich in Cd and poor in Ag. Trace element studies are insufficient. Some analyses made by Çevrim (1984) show that S34 is highly concentrated in ZnS, PbS, FeS₂ and radiogenic Pb in PbS. There are three theory on the genesis of Zamantı Zn-Pb deposits: Hydrothermal, karstic and exhalative sedimentary. We believe in that karstic theory is more reasonable than others. But trace elements and isotope studies including all of Zamantı Belt, are needed to solve the problem of the genesis.

* MTA Genel Müdürlüğü, Maden Etüd ve Arama Dairesi, ANKARA

HORZUM (KOZAN-ADANA) YÖRESİ PİRİTLİ ÇINKO-KURŞUN YATAKLARININ KÖKENSEL İNCELEMESİ

GENETIC STUDY OF PYRITE-BEARING ZINC-LEAD DEPOSITS IN THE HORZUM (KOZAN-ADANA) DISTRICT

Sedat Temur*

ÖZ:

Doğu Toroslar'ın batı kesiminde yer alan inceleme alanında Geyikdağı Bırılığının ait ve İnfraCambriyen Miyosen zaman aralığında çökeliş sedimanter kayaçlar yüzeylemektedir. Horzum yoresi piritli çinko-kurşun yatakları bu birligin Alt-Orta Kambriyen yaşı Karbonatlı kayaçları içinde yer almaktadır. Yataklar genellikle olarak birincil sülfidli cevher damarları ile bunların ayrışması sonucu ortaya çıkan karbonatlı cevher kütelerinden oluşmaktadır.

Birincil sülfidli cevher damarlarının ana bileşenleri sfalerit, pirit, galenit, barit, kalsit ve dolamittir. Bunlara daha az oranlarda bulunan kalkopirit, markasit, arsenopirit, bornit, kalkosin, nabit altın/elektrum, fahlerz, nabit gümüş/arjantit, siderit ve kuvars eşlik etmektedir. Oksidasyon zonunda ise yaygın olarak smitsonit, limonit, kalsit ve dolomit, az miktarlarda da seruzit, anglezit, hidrozinkid, aurikalsit, hemimorfit, malahit ve azurit gibi ikincil mineraler bulunmaktadır. Dört evreli bir oluşuma sahip birincil cevher mineraler bulunmaktadır. Dört evreli bir oluşuma sahip birincil cevher mineralizasyonu içinde sfalerit ve pirit 3, galanit ve kalkopirit 2 ayrı evrede ortaya çıkmıştır.

Yataklarda yapılan ayrıntılı jeolojik ve petrografik incelemeler ile jeokimyasal verilere göre, strata-bound karakterli Horzum yoresi piritli çinko-kurşun yataklarındaki birincil cevherleşme büyük olasılıkla hipogen-epigenetik bir oluşuma sahip olup, cevherli çözeltilerin nisbeten yüksek sıcaklığı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu tür çözeltiler, derinde bulunan granitik bileşimli bir mağmatik kütleden kaynaklanmış olmalıdır. Mineralizasyonun olasılık yaşı Paleosen-Alt Eosen'dir.

Bu yolla oluşmuş birineil sülfidli cevher damarlarının üst bölümleri, bölgenin Miyosen'den sonra kara haline gelmesi ile birlikte ayrışarak, karstlaşma süreçlerinin etkisi altında, ikincil cevher mineralalleri ile temsil edilen karbonatlı cevher kütelerine dönüşmüştür.

ABSTRACT:

In the studied area, sedimentary rocks of the Geyikdağı Unit representing the Infracambrian-Miocene time interval are exposed. The pyrite-bearing zinc-lead deposits in the Horzum district occur in the Lower-Middle Cambrian-aged carbonate rocks of the Geyikdağı Unit.

On the basis of field observations and geochemical data, it can be concluded that the strata-bound type pyrite-bearing zinc-lead deposits have most probably hypogene-epigenetic origin. The temperature of the ore-bearing solutions which derived directly or indirectly from a deep located magmatic body in granitic composition, are relatively high. The probable age of the mineralization can be Paleocene-Lower Eocene.

* S.ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği, Bölümü, KONYA

ALT DEADWOOD FORMASYONUNDA AĞIR MİNERAL DAĞILIMI: SOUTH DAKOTA (U.S.A). BLACK HILLS'LERDEKİ PREKAMBRİYEN MİNERALİZASYONU İÇİN MUHTEMEL BİR JEOKİMYASAL YÖNTEM

HEAVY MINERAL DISTRIBUTION IN THE LOWER DEADWOOD FORMATION: A PROBABLE GEOCHEMICAL METHOD FOR PRECAMBRIAN MINERALISATION IN BLACK HILLS-SOUTH DAKOTA (USA)

Necati Tüysüz*

Ö Z:

Üst Kambriyen Deadwood Formasyonunun alt kısmı, Black Hills'lerde (Güney Dakota-Amerika), Prekambriyen metamorfik ve granitik kayaçlar üzerinde gelişen sık bir denizel ortamda tortulmuş kumtaşı ve konglomeralardan oluşur. Kuzey Black Hillslerde 46 farklı lokasyonlarda sedimanter yapılar üzerinde gerçekleştirilen çalışmalar, kıyı yüzü, inik gel-git fasiyesi, taşın gel-git fasiyesi, gel-git kanalları, fırtına tortulları, bar fasiyesi ve üst gel-git düzlüğü fasiyeleri gibi alt ortamların varlığını açığa çıkarmıştır. Toplam örneğe göre ortalama ağır mineral ağırlığı aşağıdaki gibidir.

Kıyı yüzü: 1,6; Inik gel-git fasiyesi, 0,66; taşın gelgit fasiyesi, 0,31; gel-git kanalları, 0,82; bar fasiyesi 0,21; ve üst gel-git düzlüğü fasiyeleri 0,20.

Turmaliin, Zirkon, rutil, granat, apatit ve Fe-oksit mineralleri ara ağır mineral topluluğunu oluşturur. Bununla beraber, diğer başka kirintı ağır minerallerde yersel olarak mevcuttur. Bireysel ağır minerallerin çoğu gömülü veya alta uyumsuz olarak gelen mostralalarla korele edilmiştir. Bu da, alt Deadwood Formasyonun ögelerinin çoğunun bu biçimlerden türediğini gösterir.

Nemo kasabası civarındaki ana kirintı ağır minerallerin dağılımı, sedimanların çoğunun Arkean Little Elk Granitinden ve Proterozoik kaba kirintılı meta-sedimanlardan türedigini gösterir. Aynı ağır mineral topluluğu, çalışma alanının güneybatisında gömülü kaba kirintılı metasedimanların yüzeylenmemiş olarak uzandığını belirtir.

Granatların dağılımı, genelde granat Isogradı ile iyi bir uyumluluk gösterir.

Kirintı altının, bazı konglomera mostrallarında saptanmasına rağmen, bu tür kayaçların çok az mostra vermesi, altının dağılımı tizerinde ana sonuçlar çıkarmayı güçlendirmiştir. Bununla beraber, eğer daha fazla konglomera mostrası görülebilseydi Altınca zengin alanların tesbitinin hiç de zor olmayacağı sonucu kesin bir şekilde görülmüş oldu.

ABSTRACT:

The basal part of the Upper Cambrian Deadwood Formation is composed chiefly of sandstone and conglomerate which were deposited in a shallow beach environment above Precambrian metamorphic and granitic rocks in the Black Hills. Studies of sedimentary structures at forty-six different localities in the northern Black Hills revealed that the subenvironments present consist of beachface (foreshore), ebb-tidal facies, flood-tidal facies, tidal channels, storm deposits, bar facies and upper-tidal flat facies. Among these subenvironments, heavy minerals were by far the most abundant in the beachface. The average weight percents of heavies with respect to the total sample are as follows: beachface, 1.6; ebb-tidal facies, 0.66; flood-tidal facies, 0.31; tidal channels, 0.82; bar facies, 0.21 and upper-tidal flat facies, 0.20.

Tourmaline, zircon, rutile, garnet, apatite and ironoxide minerals make up the major heavy mineral population, although several other detrital heavies are locally present. Most of the individual heavy minerals can be directly correlated with subcrop lithofacies, indicating that most of the basal Deadwood was locally derived. The distribution of the major detrital heavies around the Nemo area suggests that most of the sediment was derived from the Archean Little Elk Granite and Proterozoic coarse clastic metasedimentary rocks. The same heavy mineral assemblages in the southwest part of the study area indicate concealed coarse clastic metasedimentary rocks occur in the subcrop west of the exposed Precambrian rocks. Garnet distribution shows a dispersal pattern very consistent with the garnet isograd except for deviations which document areas of local lateral sediment transport from the Precambrian rocks.

Although detrital gold was recognized in four of nine conglomerate samples from the lower Deadwood, there were not enough conglomerate samples to make major conclusions about the distribution of the gold. However, it is concluded that if conglomerates were available at each sample site, and sampling was conducted on a more detailed scale, it seems likely that gold-rich areas could be delineated.

* M.T.A. Genel Müdürlüğü, Maden Etüd ve Arama Dairesi, ANKARA

MURGUL BAKIR YATAĞININ JEOKİMYASI, JENEZİ ve ÖNEMLİ İNDİKATÖR ELEMENTLERİ

GEOCHEMISTRY, GENESIS, AND PROXIMITY-INDICATORS OF THE COPPER DEPOSIT MURGUL

Nevzat Özgür*

Ö Z:

Murgul bakır yatağı plaka tektoniği kuramına göre kuzeyde Liyas'tan Miyosen'e kadar olan zaman aralığında oluşan ada yayını temsil eden Pontidler'in kuzeydoğu kısmında bulunmaktadır.

Yörede kalınlığı 3.000 metreyi aşan volkanik kayaçlar üç farklı magmatik evrede oluşmaktadır: Birinci evre Alt Bazik ve Alt Dasitik, ikinci evre Üst Bazik ve Üçüncüü de Üst Dasitik Seri olarak ayrılmaktadır. Alt Dasitik seri stratigrafik olarak orta kısmı ile maden yatağı anayacısını temsil etmekte olup çok az kalınlığı olan tortul kayaçlar içeren piroklastiklerden ibarettir. Bu altere olmuş yankayaçlar biyostratigrafik olarak Senonyen yaşı olup 200-500 m kalınlığındaki cevherlerin dasitler tarafından örtülmektedir.

Yataktaki cevher mineralleri parajenezi pirit, kalkopirit, çinkoblend, galen, fahlerz ve altından ibaret olup (i) impregnasyon, (ii) stockwork ve (iii) mobilizasyon olmak üzere üç farklı cevherleşme tipi görülmektedir. Ceverleşme ile sıkı ilişkisi hem mikroskopik ve hem de jeokimyasal olarak ortaya çıkarılan hidrotermal alterasyon (1) serisitleşme-killeşme ve (2) silisitleşme olmak üzere iki farklı fazda incelenmektedir.

Anakayaçlarda görülen Cu, Zn, Pb, As, Sb, Ag, Au, Ba ve F zenginleşmesi ile Mn, Ti, Na, K, Ca, Rb, Cs ve REE azalması her iki cevherleşme zonunda dispersiyon alanı oluşturmaktadır. Bunun aşağıdan yukarıya doğru yükselen cevherli çözeltiler kanalıyla bir hidrotermal alterasyona işaret ettiği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca pirit ve kalkopiritte görülen önemli iz element değişimleri de yatağın çok yoğun bir alterasyona uğradığını göstermektedir. Bundan başka dasitik tufler içindeki F zenginleşmesi ile Mn ve Ti fakirleşmesi de bu elementlerin yankayaç alterasyonuna bağlı maden prospektasyonunda jeokimyasal indikatör element olarak kullanılabilirliğini ortaya koymaktadır.

Murgul bakır yatağı arazi ve cevher mikroskopisi gözlemleri ile jeokimyasal bulgular sonucu bir subvolkanik cevher yatağı oluşumuna işaret etmekte olup, Üst Kretase'de ada yayı volkanizması ile ilişkin olarak kıtasal koşullar altında meydana gelmiştir.

ABSTRACT:

The copper deposit Murgul is situated in the northeastern part of the pondides, which, according to the plate tectonic concept, represents an island arc that was located during Lias und Miocene.

The about 3000m thick volcanic rocks in the area can be divided into three cycles i.e. the lower Basic Series and the lower Dacitic Series making up the first cycle the Upper Basic Series as the second cycle and the Upper Dacitic Series as the third cycle. The Lower Dacitic Series with its "stratigraphic" middle part forms the host rock of the deposit. It is composed of pyroclastics with thin intercalations of sediments. These pyroclastics of Senonian age are overlain by 200-500 m thick hanging wall dacites.

The ore mineral assemblage of the deposit is made up by pyrite, chalcopyrite, sphalerite, galena, fahlore, and gold. In connection with the hydrothermal alteration the following ore types can be distinguished: (i) impregnation, (ii) a stockwork mineralization, and a youngest mobilization. The correlation of hydrothermal alteration and mineralization has been determined microscopically as well as geochemical. This hydrothermal alteration consists of (1) a phyllitic alteration surrounded by argillic alteration, and (2) a silicic alteration.

Geochemical investigations indicate the enrichment of Cu, Zn, Pb, As, Sb, Ag, Au, Ba, and and the depletion of Mn, Ti, Na, K, Ca, Rb, Cs, and REE within the altered host rocks. Alteration zonation formed geochemi-

cal haloes surrounding in the central parts of the both orebodies pointing to the hydrothermal activity by ascending solutions. Furthermore the changes of the trace elements within pyrite and chalcopyrite indicate the more intensive alteration of the both orebodies. The enrichment of fluorine as well as the depletion of Mn and Ti in the altered tuffs are useful as lithogeochemical indicators for mineralization associated with alteration.

The Murgul deposit can be assigned to the subvolcanic type connected with an Upper Cretaceous island arc volcanism developed under mainly subterranean conditions.

* Institut für Angewandte Geologie der Freien Universität Berlin, BATI ALMANYA

İNLER YAYLASI KURŞUN-ÇINKO-BAKIR CEVHERLEŞMESİNİN METALOJENİK İNCELENMESİ

METALLOGENIC INVESTIGATION OF LEAD-ZINC-COPPER MINERALIZATIONS OF INLER PLATEAU

Faruk Çalapkulu*, Nevin Karaoğlu*

ÖZ:

Şebinkarahisarın (Giresun) kuzeybatisında genellikle volkanosedimanter kayaçlar yüzlek vermektedir. Bu kaya toplulukları üç gruba ayrılarak incelenmiştir: a) Siyenitik sokulumun etkisiyle hidrotermal alterasyon gösteren alt seri b) Ceverleşme içermeyen, hidrotermal alterasyon göstermeyen üst seri c) Tutak Andeziti. Alt serideki kayaçlar; dasit, ryodasit, andezit, ryolitik volkanik breş, dasitik tuf, tuffit, kirkeçtaşı birimlerinden oluşmata ve birbirleri ile ardalanmalı olup, yanal ve düşey olarak geçişler göstermektedir. Alt seri üzerine uyumsuz gelen üst serideki kayaçlar; kireçtaşı, kumtaşı bunların üzerine uyumsuz gelen latit-bazalt ile bazalt andezittir. En üstteki Tutak Andeziti ise iki seri üzerinde de uyumsuz olarak bulunmaktadır.

İnler Yaylası Pb-Zn-Cu cevherleşmesinin mineralojik ve metalojenik incelenmesi sonucunda Üst Kretase yaşı alt serideki kayaçlar içinde D-B ve KB-GD yönlü krik hatları boyunca gelişmiş farklı kalınlıkta damarlar şeklinde olduğu, parajenezinin; hematit, kuvars, pirit, çinkoblend, kalkopirit, galen, barit ve ikinci Pb-Zn-Cu mineralerini kapsadığı belirlenmiştir. Sıvı kapanımların homogenleşme sıcaklıklarının saptanması ile cevherleşmelerin bölgedeki hidrotermal alterasyonu izleyen mezotermal ve epitermal koşulları tanımladığı ortaya konulmuştur. Cevherleşmenin yaşının stratigrafik ve paleontolojik verilerle Kampaniyen sonrası, Mestrichtyen öncesi olduğu saptanmıştır.

ABSTRACT:

The rock groups of Northeastern Şebinkarahisar (Giresun), Turkey were investigated in three groups a) Subseries containing mineralisation and showing hydrothermal alteration due to syenite, b) The upper-series no containing mineralisation and no showing hydrothermal alteration c) Tutak andesite. The sub-series rocks alternating with each other and showing laterally and vertically interfingering are dasite, ryodasite, dasite - andesite, ryolitic volcanic breccia, dasitic tuff, tuffite, limestone. The upper-series rocks taking place on the sub-series rocks as discordant are limestone-sandstone and discordance latite-basalt, basalt-andesite. The final one is Tutak andesite taking place on these series as discordant.

By investigations of mineralogic and metallogenic of Inler Plateau Pb-Zn-Cu mineralisations determined that these mineralisation developed as veins showing various thickness at fault systems of E-W and NW-SE in Upper Cretaceous rocks, and the minerals in paragenesis are hematite, quartz, pyrite, sphalerite, chalcopyrite, galena, barytes and secondary minerals of Pb-Zn-Cu. By determines of homogenization temperature of fluid inclusions obtained that these mineralisations occurred mesothermal and epithermal conditions. Paleontologic and stratigraphic investigations indicated that the age of mineralisations was before Maestrichtian and after Companian.

KASTAMONU GRANİTOYID KUŞAĞINDAKİ AĞLI PLÜTONUNUN PETROGRAFİSİ, PETROKİMYASI VE KATILAŞMA EVRESİ

PETROGRAPHY, PETROCHEMISTRY AND SOLIDIFICATION SEQUENCES OF THE AĞLI PLUTON FROM THE KASTAMONU GRANITOYID BELT OF NORTHERN TURKEY

Osman Yılmaz*, Durmuş Boztuğ**

Ö Z:

Kuzeye dalaklı Plateo-Tetis suture zonunda oluşan yay magmatizmasının Batı Pontidler'deki ilk türünü olan Orta Jura yaşı Kastamonu granitoid kuşağınn önemli bir üyesi olan Ağlı Plütonu, Alt Jura yaşı flişel karakterli Börümce Formasyonu içerisinde üç ayrı çıkma halinde yüzeylenmekte ve Orta-Üst Jura yaşı kırmızı renkli polijenik taban konglomerası litolojisindeki Muzrup Formasyonu ile örtülmektedir. Ağlı Plütonu, modal mineralojik çahşmalara göre iki mikah granodiyorit, iki mikah granit ve lögograditlerle bu kayaçların kenar fasiyelerini oluşturan ve polikilitik turmalin fenokristalleri içeren porfirlerden meydana gelmiştir. Tümkaç ana element analizlerinden elde edilen petrokımyasal parametrelere göre yapılan sınıflandırmalarda ise Ağlı Plütonunun tamamen peralümino S-tipi, Alüminokafemik (ALCAF) ve açık renkli subalkali (SALKL) bir magma'dan türeyen granodiyorit, adamellit ve granitlerden olduğu belirlenmiştir. Ca ve Mg içeriğindeki belirgin eksiklik daha ziyade Na fazlalığı ile dengelenmiştir. Ayrıca feldispat içeriğindeki küçük düşmeler, kuvars içeriğindeki kısmen daha büyük sayılabilen artışlarla dengelenirken, koyu renkli bileşenler ise hemen hemen sabit denebilecek miktarlarda kalmaktadır. Ağlı Plütonu'nu oluşturan magmanın katlaşma evresi ise içten dışa doğru konsantrik zonlar şeklinde gelişmiştir. En iç kesimde iki mikah granodiyorit, orta seviyelerde iki mikah adamellit/granit ve nihayet en dış zonda kenar fasiyeleri şeklinde gelişen ve uçucu bileşenlerce zenginleşmeyi gösteren turmalinli granodiyorit ve granit porfir türevleri oluşmuştur. Ağlı Plütonu'nun, yukarıda anlatılan petrografik ve petrokımyasal özellikleri nedeniyle Sn-W cevherleşmesi bakımından ümitli bir hedef bölge olabileceği düşünülmektedir.

ABSTRACT

The Ağlı pluton is an important member of the mid-Jurassic Kastamonu granitoid belt which is more recently defined as the first arc plutonism product of the paleo-Tethyan suture zone with northward dipping in the western Pontides. This pluton outcrops as three discrete bodies within the lower Jurassic flyschoidal Börümce formation. It is depositionally overlain by the mid-upper Jurassic red coloured basal conglomerate of Muzrup formation. According to the modal mineralogic studies, the Ağlı pluton is made up of two mica granodiorite, two mica granites and leucogranites. It also includes some porphyry rocks with tourmaline phenocrysts developed as the marginal facies around itself. As for the petrochemical studies based on the wholerock major element analysis, it comprises granodiorite, adamellite, and granites which are formed from a completely peraluminous S-type, Aluminocafemic (ALCAF), and Light coloured Subalkaline (SALKL) magma. The appreciable poorness in the Ca and Mg contents has been balanced by the excess Na. On the other hand, there is a steep increasing in the quartz content while the feldspar content slowly decreases. Whereas, the amount of the mafic minerals tends to change very slightly in all cases. When it is looked at the solidification sequences of the Ağlı pluton, from inner to outer, a zonation can be noticed due to concentric crystallization of the magma. Two mica granodiorite outcrops in the innermost zone after which two mica granite/adamellite follows it. And finally, the tourmaline bearing granodiorite porphyry and granite porphyry, indicating the enrichment in the volatile components, are shown in the outermost parts just like the marginal facieses of pluton. The Ağlı pluton may be considered as a courageous target area for the exploration of Sn-W mineralization due to its petrographic and petrochemical features mentioned above.

* İ.Ü. Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İSTANBUL

** H.Ü. Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ANKARA

METAMORPHISM OF THE ALANYA MASSIF

Aral I. Okay*

ÖZ :

Alanya Masifi üst üste duran üç metamorfik naptan oluşur. Bunlar alttan üstte doğru Mahmutlar, Sugözü ve Yumrudağ Naplarıdır. Ortanca Nap olan Sugözü Napi, diğer naplarda izlenmeyen, eklojıt ve mavişist fasyesinde bir yüksek basınç/düşük sıcaklık (YB/DS) metamorfizması geçirmiştir. Değişik jeotermometre ve jeobarometrelerin yardımı ile bu YB/DS metamorfizmasının basınç ve sıcaklık koşulları 13.5 ± 1.5 kbar ve $510 \pm 15^\circ\text{C}$ olarak tespit edilmiştir. Bu basınç değeri yaklaşık 45 km. derinlige tekabül etmektedir.

YB/DS metamorfizmasını takiben, bugün Alanya Masifi'ni oluşturan naplar bir araya gelmiş ve beraberce Barroviyen tipte yeşilşist-amfibolit fasyesinde bir metamorfizma geçirmiştir. Bu Barroviyen metamorfizmasının derecesi nap sileşlesinin altından üsttine doğru tedrici olarak azalmaktadır. En alt nap olan Mahmutlar Napi'nda granat ve biyotit zonları ayrılmış ve bu zonlarla ilgili granat ve biyotit izogradları çizilmiştir. Değişik jeotermometre ve jeobarometreler ile granat zonundaki metamorfizma koşulları $484 \pm 23^\circ\text{C}$ sıcaklık ve 7.5 ± 0.5 kbar basınç olarak belirlenmiştir. Sugözü ve Yumrudağ Napları ise Barroviyen metamorfizmasının klorit zonunda yer alır.

Alanya Napları'nın tektonik olarak üzerinde yer aldığı ve Alanya Tektonit Penceresi'nde geniş gösteren Antalya Birliği'ne ait kayalarda da yeşilşist fasyesinde düşük dereceli bir reyonal metamorfizma gözlemlenmiştir. Bu metamorfizma Akdeniz kıyısından kuzeydoğuya doğru tedrici olarak azalmakta ve kaybolmaktadır.

Alanya Napları'nın ve bu bölgedeki üç farklı metamorfizmanın Geç Kretase ve Paleosen'de güneye dalmış A-tipi bir dalma-batma zonunda olduğu düşüntürmektedir.

ABSTRACT:

Alanya Massif is made up of three superposed crystalline nappes. These are from bottom to top Mahmutlar, Sugözü and Yumrudağ nappes. The Sugözü Nappe shows an early eclogite/blueschist metamorphism that is not observed in the other two nappes. Following the HP/LT metamorphism of the Sugözü Nappe, the Alanya Nappes were stacked together and underwent jointly a Barrovian metamorphism. The grade of the Barrovian metamorphism decreases upwards in the structural sequence. Garnet and biotite zones are distinguished in the Mahmutlar Nappe while the Sugözü and Yumrudağ Nappes lie in the chlorite zone of the Barrovian metamorphism. Rocks of the Antalya Unit, which tectonically underlie the Alanya Nappes, also exhibit a low-grade greenschist facies regional metamorphism which dies out from the coast towards the northeast. The formation of the Alanya Nappes and the three distinct metamorphic events in the Alanya area are probably related to a southward dipping A-type subduction of Late Cretaceous-Paleocene age.

** İTÜ, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İSTANBUL

BİTLİS MASİFİ, ÇÖKEZYAZI-GÖKAY (HİZAN, BİTLİS) YÖRESİ METAMORFITLERİNİN PETROJENEZİ

PETROGENESIS OF METAMORPHICS IN THE ÇÖKEZYAZI-GÖKAY (HİZAN, BİTLİS) AREA OF THE BİTLİS MASSIF

Salim Genç*

ÖZ :

Çökekyazı-Gökay yöreni Bitlis Masifin'e özgü "alt birlik" ve "üst birlik" metamorfitlerini içerir. Üst Paleozoyik (olasılı olara Permian) yaşı üst birlik birimleri daha eski olan alt birlik kayaçları üzerine açısal

bir uyumsuzlukla gelir. Değişik zamanlarda yapılan saha çalışmaları ile 1/25 000 ölçekli jeolojik haritası yapılan bu metamorfitlerin mikroskopik incelemeleri ve jeokimyasal analizleri gerçekleştirilmiştir. Böylece, yöredeki metamorfitleri etkileyen fasiyes koşulları ve bu koşullarda gelişen mineral parejenezleri belirlenmiş ve gnayslarla amfibolitlerin kökenleri araştırılmıştır. İncelemeler alt birlik kayaçları içinde hem amfibolit ve hem de yeşilist fasiyesine özgü minerallerin birlikte bulunduğu gösterir. Bu durum, olasılı olarak, alt birlik kayaçlarında Permian öncesi devirlerde meydana gelen amfibolit fasiyesi metamorfizmanın Permian'den sonra oluşan yeşilist fasiyesi metamorfizma tarafından kısmen örtülmüşinden kaynaklanmaktadır. Üst birlik metamorfitlerinde sadece yeşilist fasiyesi metamorfizmayı simgeleyen mineraller gözlenmekte ve bu metamorfizma olabileceği anlaşılmaktadır. Gerek saha ve gerekse jeokimyasal analizlerden elde edilen veriler bölgedeki gnays ve amfibolitlerin bazlarının tortul, diğerlerinin de magmatik kökenli olabileceğini ortaya koymuştur. Bildiride, Çökekyazı-Gökay yöreni metamorfitlerinden elde edilen bu sonuçlara nasıl ulaşıldığı çeşitli diyagramların da kullanılmasıyla ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

ABSTRACT:

The Çökekyazı-Gökay area comprises the "lower unit" and the "upper unit" of the Bitlis massif. The upper unit is of the upper Palaeozoic age and rests upon the older lower unit with an angular unconformity. These metamorphics have been mapped on a 1/25 000 scaled map, studied microscopically and geochemically. It has been concluded that at least two different metamorphic activities, a Pre-Permian and a Post-Permian, occurred in the region. The former took place in the lower, whereas the latter affected the either units. Geochemical analyses and field evidence have shown that some gneisses and amphibolites are the derivatives of sedimentary, whilst the others come from igneous origins.

* K.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği, Bölümü, TRABZON

PETROLOJİ/ANADOLU TERSİYER VOLKANİZMASI OTURUMU

BATI ANADOLU'DAKİ GRABEN HAVZALARINA BAĞLI VOLCANİTLERİN OLUŞUMU

OCCURRENCE OF VOLCANIC ROCKS IN RELATION WITH GRABEN BASINS IN WEST ANATOLIA

Halil Baş*

ÖZ :

Batı Anadolu'da Orta Miyosen'den bu yana graben havzaları gelişmektedir. Bölgedeki Neojen ve Kuvaterner yaşı volkanitler bu havzalarla ilişkilidir. Volkanitler, kimyasal özelliklerine göre üst krita kabuğu, alt krita kabuğu ve manto kökenlerini yansımaktadır.

Batı Anadolu'daki grabenleşme olayı mantoda konveksiyon akımları yaratmakta ve bu akımlar grabenler altındaki ısı izotermelerini yükseltmektedir. Yükselen ısı izotermeleri krita kabuğının çeşitli kesimlerinde ve manto içinde bölgüsel ergimelere neden olmaktadır. Konveksiyon akımları tarafından kabuktan mantoya taşınan uçucu bileşenler mantodaki bölgüsel ergimeleri ayrıca kolaylaştırmaktadır.

Bölge volkanitlerinde genleşmeyle birlikte genelde bir bazikleşme görülmektedir. Bunun nedeni, üst krita kabuğının zaman açısından daha çabuk ergimesi veya alt krita kabuğundaki bölgüsel ergimenin, başlangıç döneminde asidik türünler vermesi ve mantodan yükselebilecek yeterli hacimde eriyik türemesinin uzun zaman alması şeklinde açıklanabilir.

ABSTRACT:

In the Western Anatolia graben basins have been developing since Middle Miocene. In the region, Neogene and Quaternary volcanic rocks are related to these basins. According to their chemical characteristics these volcanic rocks reflect upper continental crust, lower continental crust and mantle origines.

In the Western Anatolia graben formation generates convection currents in the mantle and these currents rise temperature isolars beneath the grabens. Rising temperature isolars cause partial melting in various parts of the continental crust and mantle. Furthermore volatile components carried by convection currents from the crust in to the mantle render partial melting easy.

* S.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü KONYA

BİGA YARIMADASI NEOJEN MAGMATİTLERİ

NEOGENE MAGMATIC OF BİGA PENINSULA:

M. Yılmaz Savaşçı*, Aydin Dayal*, Bekir Yılmaz**

ÖZ :

Batı Anadolu'da yaygın yüzlek veren, Neojen yaşlı, bimodal, volkanik ve eşdeger plutonik kayaların tektonik ilişkilerinin saptanmasında, gerek post-tektonik gelişmelerin, gerekse sedimenter veya volkanik katmanların temeli örterek yarattığı zorluklar bilinmektedir (Savaşçı, 1985). Oysa temel yapının açıkça gözlendiği Menderes Masifi'nde yapılan son çahşmalarla ortaya çıkmış olan yaşlı ve eşdeger magmatik kayalarda, tektonizma ile ilişki açıkça gözlemebilinmektedir (Savaşçı, Dora, Kun, Candan, 1986; Dora, Savaşçı, Kun, Candan, 1986). Masifte stok ve sil konumları ile gözlenen granitik, granodiyoritik, monzonitik kütlerler ve eşdegeri volkanitlerin Orta Miyosen'e kadar uzanan bir sıkışma tektoniği ürünü, daha genç olan alkali-gabroların ise genleşme tektoniği ile ilişkili oldukları, dephinilen çalışmalarla kanıtlanmıştır.

Bu yaklaşım sonucu, Masifin kuzeyinde geniş alanlarda yüzlek veren, Batı Anadolu'nun genç magmatitlerinin yapısal-petrografik çerçevede sınıflandırılmasının, benzeri olayların etkisinde açıklanabilir mesi aşamasına gelinmiştir. Biga yarımadasında yapılmış olan çalışmalar bu yönde değerlendirildiğinde sonuçlara varılmıştır.

Ercan ve Günay'ın (1982), volkanitleri güneye doğru genleşen, yay görünümülü sınırlarla sınıflandırılmıştır salt sıkışma tektoniği ürünleri için geçerli olabilecek olumlu bir yaklaşımdır. Biga yarımadasındaki gelişmede, iki ayrı tektonizmanın ürünü olarak ele alınırsa;

Sıkışma tektoniği magmatitleri, granitik, granodiyoritik, monzonitik plutonitler ve andezitik, latit andezitik, riyolitik volkanitler olarak birinci grubu oluştururlar.

Bölgdedeki magmatik faaliyetin en iyi izlendiği Yenice-Kalkum bölgesinde, granit, granodiyorit, monzodivorit bileşimli Yenice Hamdibey, Namazgah sokulumlarının yaşı 21 ± 0.9 M.Y. (Tüm Kayaç), 26 ± 2.1 M.Y. (Biotit), aynı magmanın ürünü olan volkanitlerin ise 26.2 ± 1.03 M.Y. olarak belirlenmiştir (Dayal 1984).

Bu durumda bölgdedeki Kalko alkalen, asidik, ortaç karakterde magmatik kayaların sıkışma tektoniği ürünleri olduğu, daha güneyde yeralan Kozak granodiyoriti ve kendisini çevreleyen eşdeger volkanitlerin, benzeri olayların daha genç aşaması olarak (Alt-Orta Miyosen) ele alınması sağıkh bir yaklaşım olacaktır.

Biga yarımadasında Orta-Üst Miyosen sürecinde başlayan genleşme tektoniği evresinde yüzlekleyen alkali bazaltik, bazaltik topluluklar (9.7 M.Y. Borsi v.d. 1972) ise ikinci grup genç magmatitleri oluştururlar. Sözkonusu stok ve örtü türü kayalar Erol'un (1981) belirttiği iki ayrı kırık hattı boyunca uzanırlar. KD yönlü uzanım boyunca olivinli bazik ürünleri, KB yönlü kırık hattı boyunca ise aynı magmanın olivinsiz alkali bazaltik ürünleri dizilidirler.

ABSTRACT:

Early Neogene magmatism in the Biga Peninsula can be studied mainly in two groups.

The first group is related to compressional tectonics and is represented by granitic, granodioritic, ryolitic volcanics. Yenice, Hamdibey, Namazgah Intrusione consisting of granite, granodiorite and monzonite in the Yenice, Kalkum Region are in the age of 21 ± 0.9 M.Y. (whole Rocks), 26.2 ± 2.1 M.Y. (biotite). The age of the volcanics, which are the product of the same magma, is 26.2 ± 1.03 M.Y. (Dayal, 1984).

Because calc-alkaline asidic and intermediate magmatic rocks are related to a compressional tectonics,

the Kozak granodiorite and surrounding volcanic rocks, lying to the south, seem to be the product of the same mechanism, however younger times (Early-Middle Miocene).

The second group comprising the younger alkali basaltic and basaltic rocks (9.7 M.Y. Borsi, et.al., 1972) is related to a tensional tectonics. Stock and cover type rocks, extend along the fracture systems recognized by Erol (1981). Basic products of magma with olivine and alkali basaltic products without olivine arranged in NE and NW oriented fracture zones respectively.

* D.E.Ü. Mühendislik mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İZMİR

* D.S.İ. TOKAT

ACIGÖL (NEVŞEHİR) YÖRESİNİN JEOLOJİSİ, SENOZOYİK VOLKANİZMASININ EVRİMİ VE GÜNÜMÜZDEKİ ETKİLERİ

GEOLOGY OF ACIGÖL (NEVŞEHİR) AREA; EVOLUTION AND THE RECENT EFFECTS OF THE CENOZOIC VOLCANISM

Tuncay Ercan*, Adem Akbaşlı*, Talat Yıldırım*, Celal Köse* Hazım Yılmaz* Ahmet Fişekçi*, Mehmet Ölmez* Yakup Selvi*, Gül Taşdemir*, Muammer Atiker*, Bahri Yıldız*

ÖZ :

Orta Anadolu'da Tersiyer ve Kuvaterner yaşı volkanizmanın en etkin olduğu alanlardan biri de Acıgöl (Nevşehir) dolayları olup, temelde olasılıkla Üst Kretase yaşı ve çoğun gabro türünde ultrabazik kayaçlar ile Paleosen yaşı granodioritik sokullular bulunmaktadır. Eosen'den Orta Miyosen'e degen önemli bir jeolojik olayın izlerinin gözlenmediği bölgede karasal Tersiyer volkanizması Üst Miyosen'de şiddetli patlamalarla kendini gistermiş ve geniş bir alana ilk volkanik ürünler olan dasitik tüfler yayılmışlardır. (Gülşehir tüfü). Karasal koşulların egemen olmasıyla gelişen yersel küçük göllerde, tüflerle arakatkılı olarak yer yer de kumtaşımarn - kiltaşı - kireçtaşlığı düzeyleri meydana gelmiştir (Aktepe formasyonu). Daha sonra volkanizma tekrar şiddetlenmiş ve ignimbritler oluşmuştur (Yalman ignimbriti). Üst Miyosen sonlarına doğru bu asitik volkanizma, ortaç volkanizmaya dönüşterek andezitik lav ve aglomeraller meydana getirmiştir (Kevencetepe andeziti). Alt Pliyosen'den itibaren volkanizma obsidiyen akıntıları ve ignimbritik ürünlerle tekrar etkin olmuş (Boğazköy obsidiyen ve Basansarıç ignimbriti) ve Üst Pliyosen sonlarında ise bazikleşerek bazaltik lav akıntıları ve cürüf konileri oluşturmuştur (Kazlıdağ bazaltı). Alt Kuvaterner'de yeniden şiddetli asitik bir volkanizma egemen olmuş, tüfler ve küller meydana gelmiştir (Alacaşar tüfü ve Karapınar volkanik külleri). Daha sonra tekrar bazik volkanizma ürünlerini olan bazaltik lavlar olusarak geniş alanlarda yayılmışlardır (Karnıyarıktepe bazaltı). Kuvaterner sonlarına doğru, volkanizma yeniden asitik nitelik kazanarak domsal yapılar gelişmiş ve volkanik küller, obsidiyen akıntıları, perlitler ve riyolitik lavlar meydana gelmişlerdir (İcik volkanik külleri, Taşkesiktepe obsidiyen, Tepeköy perlit ve riyolitleri). Tarihsel zamanlarda ise son volkanik ürünler olan bazalitik cürüflar oluşmuş (Obruktepe bazalitik cürüfları) ve volkanik evrim tamamlanmıştır.

Çalışma alanındaki tüm volkanik kayaçlarda jeokimyasal incelemeler yapılmış, coğulukla kalkalkaler, salt bazalitik lavların bir kısmının hafif alkalen özellikler taşıdıkları ve asas olarak kabuk, kısmen de manto kökenli oldukları sonucuna varılmıştır.

İnceleme alanında çok sayıda sıcak su, mineralize su ve volkanik kökenli gaz çıkışları saptanmış olup, bu gazların büyük bir kısmı karbondioksit (CO_2) ve subuharı (H_2O), ender olarak da metan CH_4 ve hidrojen sülfür (H_2S) bileşimindedirler ve Orta Anadolu'da volkanik etkinliğin henüz tam bitmediğini, bölgenin jeotermal enerji açısından olumlu özellikler taşıdığını kanıtlamaktadırlar.

ABSTRACT:

There are some Upper Cretaceous ultrabasic rocks as the base rock and Paleocene aget grandodioritic intrusions in Acıgöl (Nevşehir) area. Continental Tertiary volcanism started in Upper Miocene with dacitic tuffs interbedded lacustrine sediments. Later, ignimbrites, andesitic lavas and agglomerates and from Lower Pliocene obsidians, ignimbrites, basaltic lavas and scories had been formed. After Lower Quaternary, tuffs,

basaltic lavas, ashes, obsidians, perlites, rhyolitic lavas and basaltic scories had been occurred.

Many hot spring and volcanic gas releases are found in the investigated area. Gases are mostly in carbon dioxide and water steam composition and they prove that volcanic activities has not been ended yet.

* MTA Genel Müdürlüğü, Ankara

TRABZON KIYI BÖLGESİNDEN VOLKANİTLERİN YAŞINA İLİŞKİN VERİLER

THE EVIDENCE FOR THE AGE OF THE VOLCANIC ROCKS EXPOSING ALONG THE COASTAL RANGE,
TRABZON

Türker Özsayar *

ÖZ :

Akçaabat-Trabzon-Yomra arasındaki kıyı bölgesinde yoğun bazaltik-andezitik nitelikli volkanik kayaçlar yüzeyselirler. Tröger (1956)'e göre adlandırıldığında bazalt, lösittefrit ve ojitandezit'ler saptanmıştır. Baskın kayaç türü ojitandezitler olup, ojit kristallerince olağanüstü zengindir.

Bu kayaçlar ve özellikle lösittefrit'ler çok eskilerden beri dikkati çekmiştir (Örn: Laxroix, (1981; Oswald, 1906; Kossmat, 1910). Frech, 1910). Ancak bu volkanitlerin yaşına ilişkin kesin bir yargıya varılabilir degildir. Kretase'den Pliyosen'e kadar çeşitli yaşalar önerilmiştir.

Aşağıdaki verilerden yararlanılarak bu volkanitlerin yaşına ilişkin bilgilere katkılar sağlanabilir.

1. Bu volkanitlerin yer yer fosilli Ponsiyen tortularını kestiği izlenimi vardır.
2. Ağır mineral analizleri, Ponsiyon kırmızıları içerisinde çevre volkanitlerinde son derece yoğun bulunan ojit kristallerinin hiç bulunmadığını ortaya koymaktadır.
3. Bu volkanitlere ait Trabzon-Kalepark tüfitleri içerisinde bulunan iyi korunmuş bazı Gastropod fosilleri bu volkanitlerin Üst Miyosen yaşında olabileceğini ortaya koyar niteliktir.

ABSTRACT:

The basic lavas range in composition from lencite - tephrite, basalt to augite - andesite are seen along the coastal region of Akçaabat - Trabzon - Yomra. The following evidences concerning the age of this formations are discussed.

1. In some places, there are some indications that the Pontian strata are cut by the volcanics.
2. Heavy mineral analyses show that there is no augite grain concentration in the sedimentary rocks of Pontian age while the basic volcanics are characteristic with the augite abundances.
3. The well preserved Gastropoda fossils, which are found in tuffite deposits intercalated with the basic lavas, clearly indicate the Upper Miocene age.

* K.ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TRABZON

ERZURUM VOLKANİTLERİ KÖKENİ SORUNUNA JEOİSTATİSTİKSEL BİR YAKLAŞIM

A GEOSTATİSTİCAL APPROACH TO PROBLEM OF ORIGIN ERZURUM VOLCANIC ROCKS:

Kadri Nazlıoğlu*, Abdullah Gedik*, Tanıl Akyüz**

Ö Z:

Bu çalışma, Doğu Anadolu volkanizmasında bakır 4 ayrı bölge, Erzurum-Bingöl-Tekman ve Muş volkanitlerinin köken sorunlarında istatistiksel yöntemlerin bir alternatif sunumunu amaçlamaktadır.

MgO/FeO korelasyon katsayılarının bölge volkanitleri içinde tek negatif değerini Bingöl volkanitlerinde aldığı görülmüştür. Kuzeye ve kuzeybatıya doğru gelindiğinde bu değerlerin yerini pozitif ve yüksek değerlere bıraktığı saptanmıştır. En kuzeyde ise bu değer en yüksek değerine ulaşmakta, standart sapmanın bu artışa doğrusal bir azalış gösterdiği anlaşılmaktadır. MgO/FeO korelasyon katsayılarındaki negatif değerler, MgO/SiO_2 ilişkisi içinde geçerlidir.

Buna karşın, Tekman, Muş ve Erzurum volkanitleri bu ilişkide dalgalı bir trend göstermektedir. Aynı durum FeO/SiO_2 ilişkilerinde daha belirgindir. Tekman ve Erzurum volkanitlerinde bu değerler negatif olmasına karşın, doğrusal bir artışla Bingöl volkanitlerine geçiş göstermektedir. Regreasyon denklem ve eğrilerindeki Katsayı/nokta dağılım değişimleri bu ilişkiye doğrulamaktadır. Ve hatta, çift Fourier serilerinde harmoni sayısı, bu değişkenler arasında yüksek tutulduğu halde bilgisayar çıktıları dalgalı bir rölyefi ortaya koymakta, değişim kontrollü ve sökümlenmiş pikler şeklinde gözlenmektedir. SiO_2 'nin log normal dağılımına karşın, başta MgO olmak üzere FeO , MnO ve zaman zaman TiO_2 'nin Erzurum volkanitlerine doğru Gauss dağılımına uydugu, ve bu hat boyunca SiO_2 'nin de normal dağılıma geçiş gösterdiği anlaşılmıştır. K_2O 'nun SiO_2 ile pozitif korelasyon verdiği Bingöl volkanitlerinde, K_2O/CaO katsayısı da negatif ve en yüksek değerine ulaşmaktadır.

CIPW normlarında kuzey volkanitlerinde (Erzurum) doğru, Olivin yer yer normatif ve yüksek değerler şeklindeydi.

Sonuç olarak, tüm bölge volkanitlerinde farklı karakter ve tipte, fakat düzenli bir geçişin gözlendiği iki magmanın varlığı ortaya konmuş, güneydeki Toleitik serinin geçiş volkanitleri ile Kalkalkalen serisi dönüştüğü anlaşılmıştır.

ABSTRACT:

The main purpose of this study is to employ the statistical techniques as a means to solve the problems relevant to origin of the volcanic rocks exist in Erzurum, Tekman and Muş regions which are non-studied Bingöl regions in eastern Anatolia.

Correlation coefficient for MgO/FeO has a negative value only for rocks found in Bingöl area. Toward north and northwest the coefficient, takes positive values and reaches higher values. The maximum value is computed to be for rocks exist in the most north area of the region. The standard deviation decreases as the correlation coefficients increase. The negative correlation between MgO and SiO_2 on other hand the correlation between the above-mentioned Oxides takes both negative and positive values for volcanic rocks exist in Tekman, Muş and Erzurum. This is the same case for the correlation between FeO and SiO_2 . These coefficients are negative for the rocks in Tekman and Erzurum and they increases linearly towards volcanic rocks in Bingöl: The variation of the coefficients/points of regression equation/curves justify this relationships. Further more if the number of harmonics in double Fourier is given large enough, it is possible to obtain the variation as designed in values and weak peaks from a computer output. Probability distribution of SiO_2 are distributed according to Gause distribution function towards Erzurum and on this line SiO_2 also conforms to Gause too.

Is for rocks exist in Bingöl, the correlation between K_2O and SiO_2 is positive whereas it is negative and reaches its maximum value between K_2O and CaO . The Olivin shows a normative character with high values in some places towards the Northern area (Erzurum) according to the CIPW norms.

As a result we concluded that there exist two magmas of different character and types with a regular transform to each other in the region and that in south, the intermediate volcanic rocks of the Tholeitic series are transformed into the Calcalkaline series.

* MTA Genel Müdürlüğü, Enerji Hammadde Etüd Ve Arama Dairesi, ANKARA

** MTA Genel Müdürlüğü, Teknoloji Dairesi, ANKARA

SODYUM SÜLFAT YATAKLARINA TÜRKİYE'DEN BİR ÖRNEK: ÇAYIRHAN SODYUM SÜLFAT YATAĞI**SODIUM SULPHATE DEPOSITS AN EXAMPLE FROM TURKEY: ÇAYIRHAN SODIUM SULPHATE DEPOSIT**

Ergün Çelik*, Soner Kayakıran*, Ahmet Kartalkanat**

Ö Z:

1983 yılında devam eden soda prospeksiyon çalışmaları sırasında bulunan Çayırhan Sodyum Sülfat Yatağı dünyada ender rastlanan bir yatakların şeklinde bulunmaktadır.

Sodyum Sülfat başlıca kraft kağıdı yapımında, ayrıca cam, deterjan tekstil ve deri sanayiinde kullanılmaktadır. Dünya Sodyum Sülfat üretimi 1983'de 4,5 milyon ton kadardır. Türkiye 1984 yılı üretimi ise 28 bin ton olmuştur.

Sodyum Sülfat doğal ve sentetik olarak üretilen, ekonomik öneme sahip inorganik bir bileşiktir. Dünya-daki bir çok kuru göl yatakları ve doğal brineler Tenardit ve Mirabilit şeklinde büyük miktarlarda doğal Sülfat içerirler.

Sodyum Sülfat aynı zamanda suni ipekli kumaş, borik asit, hidroklorik asit vb. ürünlerini imal eden diğer endüstrilerin bir yan ürünü olarak da elde edilir.

Çayırhan Sodyum Sülfat Yatağı Pliyosen yaşı Üçyatak Formasyonu ile Softa Formasyonu dokanağında bulunur. Altında bol jips kristalli ve jips çatlaklı dolgulu kilitası ve çamurtaşları, üstünde ise 60-70 m. kalınlığa ulaşan jips tabakaları yer almaktadır. 8-25 m. arasında değişen kalınlıkta Sodyum Sülfatlı zon içerisinde 5 cm. den - 2.65 m. kalınlığa ulaşan Tenardit damarları bulunmaktadır.

1986 yılında yapılan sondajlı çalışmalar neticesinde yatağın yayılımı ve konumu ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Yatağın kesin yayılımı henüz belli olmamasına rağmen Sodyum Sülfatın Ekonomik minerali olan tenardit rezervinin 1 milyon tona yaklaşacağı tahmin edilmektedir.

Dışarı çıkıştı olmayan göller, sodyum ihtiva eden granitik kayalardan ve sülfat ihtiva eden bentonitik killer üzerinden akan yüzey suları ile beslenirler. Bu türden bir iç göltün buharlaşması ve tuzlarca aşırı doygun hale gelmesiyle çökelen ilk tuzlardan birincisi Sodyum Sülfat olacaktır. Sodyum Sülfat oluşumu için diğer koşullar ise pH'ın 9 veya daha yukarı olması, Eh'in negatif, su sıcaklığının 25-40°C olması gibi jeokimyasal şartlardır.

Dünyadaki önemli Sodyum Sülfat yatakları: SSCB Hazar Denizi Karabogaz körfezi, ABD Büyük Tuz Gölü, Seales Gölü ve İspanya'da Villa Rubia de Santiago'daki gömülü katı tenardit yataklarıdır.

Ülkemizde ise bazı tuzlu göllerden (Konya-Bolluk ve Tersakan gölü, Burdur-Acığöl) doğal Sodyum Sülfat üretimi yapılmaktadır. Son yıllarda Orta Doğu ülkelerine ihracat yapılmakla birlikte özellikle deri sanayi için bir miktar ithalat da yapılmaktadır. İthal nedeni zırnik elde edilecek sodyum Sülfatın yeterli kalitede olmamasıdır.

Çayırhan'da bulunan yatak ise yüksek kalitesi ile bu ithal Sodyum Sülfatın yerini doldurabilecek kalitede görülmektedir.

ABSTRACT:

The Çayırhan Sodium Sulphate deposit which was discovered during the soda prospecting studies in 1983, occur in a rare type of deposition, merely met in world.

Sodium Sulphate is mainly consumed in craft paper manufacturing, and glass, detergent, textile and leather industries. World production of sodium sulphate in 1983 was about 4.5 million tons. Turkish production in 1984 ranges among 28 thousand tons.

Sodium Sulphate is an inorganic compound of economic importance which may be extracted either naturally or synthetically. Numerous dry lacustrine basins and natural brines contain huge amounts of sodium sulphate either Tenardite or Mirabilite form.

Sodium Sulphate is also extracted as a by-product in industries producing synthetic silk boric acid, hydrochloric acid etc.

Çayırhan sodium Sulphate deposit occurs at the contact between the Üçyatak and Softe formations of Pliocene age. At the basement occur the claystone and mudstone with abundant gypsum crystals and fissure fillings composed of gypsum. Above the deposit, gypsum layers with thickness reaching 60 to 70 m. occur. In the sodium Sulphate horizon, whose thickness vary between 8 to 25 m., tenardite veins with thicknesses ranging among 5 cm. to 2.65 m. are distributed.

Extension of the deposit has been tried to be determined by the drilling work carried out in 1986. Although not being strictly delimitized until now, total reserve of mineral tenardite, consisting the economic sodium sulphate mineral, is estimated to reach 1 millions tons.

Lakes, which do not have external drainage, are fed by surface water flowing on granitic rocks bearing sodium, and bentonitic elays bearing sulphate. Resulting from evaporation and over saturation by salts, one of the primarily precipitating salts in such an internal lake will be sodium sulphate. Other conditional necessities for the precipitation of sodium sulphate are the geochemical effects such as the pH (being in between 25-40 °C).

Forecoming sodium sulphate deposits in the world are the solid tenardite deposits located at Karabogaz gulf/Gaspian Sea (USSR), Great Salt Lake (USA), Searles Lake and Villa Rubia de Szntiegodzki (Spain).

In Turkey, Natural Sodium sulphate extraction is realized from several lakes (a.g. Konya-Bolluk and Tersakan lakes, BurdurqAcıgöl). Although exported to Middle Eastern countries, some amount is also imported especially to be used in leather industry. The reason for import is that the quality of native product not being available for orpigment production.

Çayırhan deposit, with its superior quality rays hope as an alternative for the imported sodium sulphate.

* M.T.A. Genel Müdürlüğü, Orta Anadolu Bölge Müdürlüğü, KIZILCAHAMAM-ANKARA

** M.T.A. Genel Müdürlüğü, Maden Etüd ve arama Dairesi, ANKARA

BEYPAZARI DOĞAL SODA (TRONA) YATAĞINDA TRONA DAMARLARININ YAYILIM VE KORELASYON İLİŞKİLERİ

DISTRIBUTION AND CRELATION OF TRONA VEINS AT THE BEYPAZARI NATURAL SODA (TRONA) DEPOSIT

Soner Kayakiran*, Ergün Çelik*

Ö Z:

Beypazarı doğal soda (trona) yatağı Beypazarı'nın 15 kilometre kuzeybatisında yer almış yaklaşık 8 km²'lik bir alanda yayılım göstermektedir. 1979 yılında tesbit yataktaki bugüne kadar yapılan sondajlı çalışmalar neticesinde yatağın ayrıntılı yeraltı jeolojik konumu yanında klavuz seviyelerle sağlanan korelasyonlarla soda damarlarının her birinin yeraltı konumları ve yayılımları da tesbit edilmiştir. Soda damarları genellikle bütünlü şeyl, kiltası, tüfít ve dolomitik marnlarla ardalanmaktadır.

Yataktaki toplam kalınlıkları 38 metreye kadar ulaşabilen 2-3 cm'den 11.50 metreye kadar değişen birçok soda damarları bulunmasına rağmen kalınlıklarının belirgin olması açısından korelasyonlarda 17 damar tesbit edilmiş olup alttan üstte doğru numaralandırılmıştır. Soda damarlarını kapsayan sodalı zon kalınlığı ise 120 metreye çökmaktadır.

Soda damarları belirgin olarak ayrılan iki zon halinde izlenmektedir.

Alt zon yaklaşık 40 metre kalınlıkta olup yatağın ortasına doğru bu kalınlığın yarısını soda damarları oluşturmaktadır. Alt zonda belirgin sonda damarları 8 tane olarak tesbit edilmiş ve bunlar alttan itibaren 1 den 8'e kadar numaralandırılmıştır. Bu damarlardan 1 ve 2 nolu damarlar kalınlık değişimleri ve yayılımları açısından o zamanki paleotopoğrafyanın çok düzensiz olması nedeniyle çok değişkendir. 3 ve 5 no'lu damarlar daha geniş yayılım gösterirler. 4 no'lu damar evaporesyon alanının daha darlığını gösterir. 6 no'lu damar dan itibaren çökelim çanağı daralmaya başlamıştır ve 8 no'lu damar en küçük yayılım alanını gösterir. Alt zon ve üst zon arasında kalınlığı 20-25 metreyi bulan steril zon bulunmaktadır. Steril zon içinde sadece kalınlığı 3-10 cm. arasında değişen tek bir soda damarı bulunmaktadır.

Üst zon yaklaşık 60 metre kalınlıktadır ve soda damarlarının toplam kalınlıkları 25 metreye kadar çıkabilemektedir. Üst zonda bulunan belirgin soda damarları 9 adettir ve 9-17 no'lu damarlar olarak numaralandırılmıştır. Bu damarlardan 9-10-11 no'lu damarlar soda yayılım alanının en genişlediği durumda oluşmuştur. Ayrıca bu damarlar kalınlık ve düzenlilik açısından soda yatağının en önemli damarlarındır. 12 no'lu damar bir alanda yayılım gösterir. 13 ve 14 no'lu damarlar yeniden bir genişlemeyi gösterir. 15 no'lu damardan itibaren yayılım azalmaya başlar ve 17 no'lu yatak çok küçük bir alanda yayılım gösterir.

ABSTRACT:

Beypazarı natural soda (trona) deposit is located about 15 km. northwest of Beypazarı town and lies in an area of about 8 sq. km. Drilling work which has been carried out since 1979 yielded detailed data on the subsurface geological setting of the deposit, and in addition, correlation of quide levels resulted in determination of subsurface setting and extension of individual soda veins. Soda veins generally occur in alternations with bituminous shale, claystone, tuffise and dolomitic marls.

Although many veins and veinlets with thickness varying from 2-3 cm. to 11.50 m. have been determined yielding a total thickness of 38 m., 17 veins have been used in correlation, because their thicknesses are certain, and these have been numbered from bottom to top. Thickness of the soda veins bearing zone, on the other hand, reaches 120 m.

Soda veins are observed in two district horizons.

The lower horizon is about 40 m. thick and towards the center of the deposit, about a half of this thickness consist of soda veins. 8 soda veins have been determined in this lower horizon and enumerated from 1 to 8. Vein No 1 and No.2 show frequent thickness and extension variations due to an irregular pales topography of the formation period. Vein No. 3 and No. 5 show a wider extension. Vein No. 4 point to that the evaporation area became narrow. With Vein No. 6, the precipitation basin has started to became narrower and Vein No.8 show the most limited extension. In between the lower and upper horizons occur a sterile zone of thickness about 20 to 25 m. In this sterile zone occur a single soda veinlet with thickness about 3 to 10 cm.

The upper horizon is about 60 m. thick and the total thickness of the soda veins may reach 25 m. Here occur 9 soda veins, numbered from 9 to 17. Out of these, Veins No.9, 10 and 11 have formed when the soda bearing area was most extensive. In addition, these veins are the most significant considered their thickness and dip. Vein No. 12 show a narrow extension. No.5 13 and 14 point to a new broadening. With Vein No. 15, extension again becomes limited and No. 17 lies in a very small area.

*M.T.A. Genel Müdürlüğü, Orta Anadolu Bölge Müdürlüğü, KIZILCAHAMAM-ANKARA

BEYPAZARI TRONA YATAKLARININ JEOLOJİK KONUMU VE MİNERALOJİSİ

GEOLOGICA SETTING AND MINERALOGY OF BEYPAZARI TRONA DEPOSITS

Cahit Helvacı*, Uğur İnci*, Fuzuli Yağmurlu**

ÖZ :

Beypazarı yöresindeki Neojen öncesi temel kayaları üzerine uyumsuzlukla gelen Miyosen istifinin bir bölümü trona yataklarını kapsar. Trona, linyit ve bitümlü şeyl içeren Miyosen tortul kayaları fluviyal, lakustrin ve playa-göl ortamlarında oluşmuştur. Pliyosen dönemine ait kalın ve geniş yayılımlı jips kaya birimleri, bu dönemde etkili bir evaporiteşmeye yansıtır.

Trona yatakları, bölgelerdeki linyit düzeyi üzerine gelen kaya biriminin alt bölümünde; bitimli şeyl ve kilitaşları ile ardalanmalı olarak bulunur. Başlıca karbonat mineralleri trona ve yatağın kenar bölgelerinde oluşmuş nahkolittir. Az oranda pirsonit ve termonatrit bulunur. Tronali zonda trona ve dolomit beraberliği karakteristikdir. Kalsit, zeolit, feldispat ve kil mineralleri, tronaya eşlik eden tortul kayaların yaygın mineralleridir.

Beypazarı Neojen Havzası, havzanın kuzey doğusundaki aktif olan volkanizmanın ürünləri ile diğer kırıntılar tarafından birlikte doldurulmuştur. Yöredeki trona ve diğer sodyum karbonat tuzlarının oluşması için gerekli Na kaynağı, olasılıkla havzadaki kaya birimleri ile yanal giriftlik gösteren ve havza kuzeydoğusunda geniş yayılımlı Neojen volkanik kayaları ile volkanizmaya ilişkin sıcak su kaynaklarıdır.

ABSTRACT:

The trona deposits of the Beypazarı area are part of the Miocene sequence which rest unconformably on pre-Neogene basement rocks. The sediments with trona, lignite and bituminous shale deposits were formed within fluvial, lacustrine and playa-lake environments. Thick and wide-spread gypsiferous rock units in Pliocene age indicate a large evaporative formation during the Pliocene period.

The trona deposits are in the lower section of the rock unit which lying conformably on the lignite horizon in the region, and alternate with bituminous shales and claystones.

The principal sodium carbonate minerals are trona with minor nahcolite existing in the marginal parts of the trona deposit, and trace amounts of pirossomite and thermonatrite occur sporadically. Trona and dolomite are associated throughout the trona zone. Calcite, zolites, feldspar and clays are most common minerals within the associated rocks of the trona deposit.

The Beypazarı Neogene Basin is partially filled by the volcanic products from the adjacent volcanic activity situated in the northeastern part of the basin penecontemporaneously with the other clastics that also partially filled the basin. The most likely source of Na for the formation of the trona and other sodium carbonate salts is the tuffs interbedded with the sediments and the extensive Neogene volcanic rocks and related thermal springs occurred interfingering with the sedimentary rocks in the northeast of the basin.

* D.E.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İZMİR

** A.Ü. Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ISPARTA

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER/SODA OTURUMU II**ÇÖZELTİ MADENCİLİĞİ VE UYGULAMA ALANLARI****SOLUTION MINING AND IT'S APPLICATIONS**

Mahmut Pişirici*

Ö Z:

Maden yataklarının doğadaki fiziksel yerleşimi jeokimyasal yapısı, çok kere bilinen madencilik işletme yöntemleri ile işletilmesine engel teşkil eder. Bunun dışında işletilmiş maden artıkları, düşük tenörlü ve impüriteli maden yatakları, eski ve terk edilmiş maden saha ve galerileri ile işletilmeleri klasik yöntemlerle ekonomik olmayan yeraltı suyunun altındaki veya üstündeki cevher kütleleri de en ekonomik olarak "Solution MINING" yöntemine konu teşkil eder. Yöntem esas itibarı ile herhangi bir uygun çözüm ile cevheri, posayı, kimyasal olarak ayırtırma esasına göre çalışır. Yöntemin iyi çalışması ve ekonomik sonuçlar doğurması muhtemelen çözümcünün tekrar geri alınmasını ve prosese yeniden girdirilmesini gerektirir.

Çözelti madenciliği (Solution MINING) teknikleri genel olarak temelde uygulama olarak aynı ise de çeşitli jeolojik şartlar metodun uygulanmasında özel teknik girdileri de gerektirebilir.

Uygulama genelde;

1. Cevher posalarında,
2. Terk edilmiş galerilerde,
3. Yeraltı su seviyesinin üstündeki yataklarda,
4. Yeraltı suyunun altındaki yataklarda uygulanmaktadır.

Uygulama tuz ve tronada olduğu gibi uygun çözütcülerle, Altın, Gümüş, Bakır gibi metalik madenlerde de başarı ile kullanılmaktadır. Metod uygulanırken görünen faydalar şöyle olmaktadır.

1. Çevre kirliliği en az inmektedir.
2. En az sayıda personel kullanılmaktadır. İş güvenliği yönünden güven vermektedir.
3. Tenörlü ve importeleri yönünden işletilemiyen cevherleri konu edinmektedir.
4. Terk edilmiş maden sahalarını posa ve curufları ile tekrar değerlendirmektedir.

ABSTRACT:

Geological setting and geochemical structure of various mineral deposits sometimes cause a barrier in the exploitation of these by conventional mining methods. Besides, mine tailings, low grade and impure mineral deposits, ancient or abandoned mineral pits or drifts, and ore bodies over or below the water table which cannot be exploited economically by known methods are involved within the frame of solution mining. The method works on the basis of chemical separation of ore minerals from tailing by the usage of a proper solution method. Rantability of the method depends on the re-gaining of the solvent and re-usage of it in the process.

Although essentially dependent on the same basis, solution mining applications may differ slightly in technical sense due to the diversity of geological conditions.

General fields of application are: 1) to mine tailings, 2) abandoned drifts, 3) deposits over the water table and 4) deposits beneath the water table.

The method may successfully be applied to metallic minerals such as gold, silver, copper by the usage of convenient solvents, besides its application to salt and trona. The advantages of the method may be summarized as:

1. the minimization of environmental pollution,
2. the minimization of man-power, thus increasing labor safety,
3. economicity in the exploitation of low grade and impure ores, which cannot be gained by conventional production method and,
4. the evaluation of abandoned are fields, together with waste and tailings.

* Soda Sanayi A.Ş. MERSİN

DÜNYA SODA TİCARETİ VE TÜRKİYE'YE YANSIYAN BOYUTLARI**WORLD SODA TRADE AND IT'S REFLECTIONS IN TURKEY**

Soner Kayakıran*, Ergün Çelik*, Ali Dündar**, Mevlüt Aygün**

Ö Z:

Dünya Soda üretimi son yıllarda 30-32 Milyon ton dolayında gerçekleşmektedir. Bu üretimin yaklaşık % 15 ini teşkil eden 5 milyon tonluk bir ticaret dünya soda külü ticaretini gerçekleştirmektedir. Dünyadaki en büyük üreticiler ABD, S.S.C.B, Çin, Bulgaristan, Fransa, İngiltere, Batı Almanya, Japonyadır. Başlıca ihracatçılar ABD, Bulgaristan, Romanya, Doğu Almanya, Kenya ve İngiltere'dir. Başlıca ithalatçılar ise S.S.C.B., Çekoslovakya, Güney Afrika, Macaristan, Brezilya, İtalya, Batı Almanya ve Meksika'dır.

Son yıllarda ABD doğal soda üreticileri Batı Avrupalı sentetik soda külü üreticileri ve Doğu bloku üreticileri arasında Güneydoğu Asya, Güney Amerika ve Afrika pazarları üzerinde yoğunlaşan bir rekabet bulunmaktadır.

Bugün soda veya ticari tanımlamasıyla soda külü, sentetik olarak Solway ve Amonyum klorit yöntemiyle ya da doğal olarak Trona yataklarından elde edilmektedir. Doğal olarak sağlanan soda külü; çevre kirliliği, maliyet ucuzuğu ve kalite açısından sentetik sodaya göre çok avantajlıdır. ABD de bulunan Wyoming soda yatağı işletmeye geçtiği 1950'li yıllarda beri sürekli gelişerek dünya soda pazarlarında etkili olmaktadır. Bugün dünya soda külü üretiminin %25'i doğal sodadan karşılanmaktadır.

Soda külüünün başlıca kullanım alanı cam sanayidir. Cam hammaddesinin ağırlıkça % 20'sini soda teşkil eder. Soda silisin akışkanlığını sağlar ve billurlaşmayı önler. Soda külü ayrıca kimya sanayinde sodyum bileşikleri eldesinde, deterjan ve sabun sanayinde, su arıtımında, metaliklerin ayrılığında ve petrol rafinerisinde kullanılır.

Türkiye'de ise Mersin Soda Sanayi 1975'ten beri Solway yöntemi ile soda üretmektedir. Soda üretimi ile son yıllarda ülke içi tüketim karşılandığı gibi önemli ölçüde ihracatta sağlanmaktadır. Mersin soda sanayinin yıllık soda kapasitesi 300 000 tondur. 1985 yılında 100 000 ton dolayında soda ihrac edilmiştir. İhraç pazarı

genellikle ortadoğu ülkeleridir.

Beypazarı Trona Yatağı ise üretime geçtiği yıllarda Batı Avrupa ve Ortadoğu pazarlarında önemli gelişmeler olacaktır.

Batı Avrupada AET ülkeleri kendi sentetik soda külü üretilenlerini korumak için, yüksek maliyet ile üretilen sentetik sodaya rakip çıkmasası için ABD doğal sodasına ve doğu bloku sodasına antidamping vergileri uygulamakta ve fiyatları dengelemektedir. Ancak son yıllarda Beypazarı Trona yatağının devreye girmesi ümidiyle sentetik soda fabrikaları tevsi işlemlerini bırakmışlardır. Eğer Beypazarı Trona yatağı kısa sürede devreye sokulup gerekli bağlantılar sağlanabilirse üretim ucuzluğu ve nakliye masraflarının azlığı nedeniyle Batı Avrupa, Ortadoğu, Kuzey Afrika pazarlarına rahatlıkla girebilip ihrac olanağı yaratılabilir.

Ayrıca ülke için de ucuz soda girdisi nedeniyle cam sanayinde sağlanacak maliyet azlığı ile cam ürünleri ihrac olanağı artar ve dışarıdan dövizle alınan sodyum bileşikleri ülke içerisinde ürütülmek döviz tasarrufu sağlanabilir. Bu sodyum bileşiklerinin en önemli Seydişehir Alüminyum tesislerinde üretilen Alüminanın en önemli girdisi olan sudkostik başta gelmektedir.

ABSTRACT:

World soda production in recent years has been realized at a rate of 30 to 32 Million tons. An amount of 5 million tons consisting about 15 % of this production is encountered in world soda trade as soda-ash. The forecoming producers are the USA, USSR, China, Bulgaria France, United Kingdom, West Germany and Japan. Main exporting countries are the USA, Bulgaria, Romania, German Democratic Republic, Kenya and the United Kingdom. On the other hand principal importing countries are the USSR, Czechoslovakia, South Africa, Hungary, Brasil, Italy, Western Germany and Mexico.

In recent years a rivalry among the USA natural soda producers, West European synthetic soda ash producers and Eastern block producers on Southeast Asia, South America and African markets has cropped out.

Soda or soda ash in its commercial definition is produced either synthetically by solway and Ammonium chloride processes or naturally from Trona deposits. Soda ash produced naturally bear advantages in environmental considerations, production cost and quality, compared to that of synthetic soda. Wyoming soda deposit in USA has been efficient in world soda markets since 1950 when operation started, with continuous progress. Today, about 25 % of world soda-ash production is supplied from natural soda.

Principal application of soda ash is in glass industry, About 20 % of glass raw material composition is composed of soda. Soda acts as a flux for silica and prevents crystallization. Soda ash is also utilized in chemical industry in sodium compounds productions, detergent and soap production, water purification, in separation of metallic minerals and in petroleum refining.

In Turkey, Mersin Soda Industry has been producing soda by solway process since 1975. By this production, domestic demand is fully overcome. Besides important export possibilities have also been created. Annual production capacity of Mersin soda Industry is about 300 thousand tons. In 1985, 100 thousand tons of soda export was realized. This amount was exported largely to Middle Eastern markets.

Important progresses are expected in West European and Middle Eastern markets with the starting of production in Beypazarı trona deposit.

EEC countries of Western Europe apply anti-damping taxes to USA natural soda and to Eastern block soda, and to Eastern block soda, and balance the prices, in order to support domestic synthetic soda ash producers and to prevent rivalry due to high production costs. However in recent years, synthetic soda factories have stopped enlargement procedures. If Beypazarı trona deposits could be put into circuit in a soon time and the necessary connections established, due to low production costs and advantage in transport, export possibilities may easily be realized to West European, Middle Eastern and North African markets.

On the other hand, low production costs in glass industry due to cheap soda input will also cause an increase in glass products export possibilities. Sodium compounds now imported may also be produced domestically. The most important of these sodium compounds is the sudcostics, which is the principal input in alumina production at Seydişehir Aluminum Plants.

* M.T.A. Genel Müdürlüğü, Orta Anadolu Bölge Müdürlüğü, KIZILCAHAMAM

** M.T.A. Genel Müdürlüğü, Maden Etüd ve Arama Dairesi, ANKARA

GAMA-RAY LOGUYLA FOSFAT BULMA OLANAKLARI**THE POSSIBILITIES OF FINDING PHOSPHATE WITH GAMA-RAY LOG**

D. İskender Önenç*, Ali Dündar*

Ö Z :

Güneydoğu Anadolu'daki fosfat yatakları Karababa ve Masrik Formasyonları içinde çökelmıştır. Yaşı konakları Turonyen Konasiyen-Santoniyen'dir (Üst Kretase).

Suriye'de Eosen yaşı fosfat yataklarının bulunması sonucundan bareket edilerek "Ülkemizde de olabilir mi?" sorusuna cevap aramak için TPAO'nun Güneydoğu Anadolu'da yapmış olduğu sondajlardan 76 adedinin stamplarına bakılmıştır.

Sedimanter fosfatların uranyumla bılıkta bulunması çalışmanızın temel konusu olmuştur. Daha önceden bilinen fosfat yataklarımızda U_3O_8 miktarı 40 -70 ppm arasında değişmektedir. Sondaj stamplarındaki Karababa ve Karaboğaz Formasyonları'nın GR (Gama - Ray) Logları Eosen yaşı formasyonlarla denetlenmiş ve fosfatın çökelebileceği ortamlar da gözönüne alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Fırat Formasyonu 4 kuyuda gözlenmiştir. Ortalama GAMA 10-25, Maksimum GR 70-145'tir. (2 kuyu).

Hoya Formasyonu 8 kuyuda gözlenmiş, ortalama GR 15-20, maksimum GR 110 dur. (3 kuyu).

Midyat Formasyonu 15 kuyuda gözlenmiş, ortalama GR 15-25 maksimum GR 70-90'dır. (5.kuyu).

Becirman Formasyonu 13 kuyuda gözlenmiş, ortalama GR 10-30, maksimum GR 100-185 tir. (5 kuyu).

Karababa ve Karaboğaz Formasyonlarında yüksek oranda GR kıklarına rastlanmaktadır. En yüksek GR kıkları 10-200 arasında değişmektedir.

Karababa Formasyonu'da görülen kıklere benzer kıklar Senozoik yaşı Becirman, Hoya ve Fırat Formasyonları'nda izlenebilir. Kretase yaşı Garzan Formasyonu'da aynı özellikle görülmektedir. Karaboğaz Formasyonu diye ayırtlanan birimin litolojik özelliklerinden dolayı Kasrik Formasyonu'na tekabül ettiği düşünülmektedir. Hoya, Fırat, Becirman Formasyonlardan elde edilen kık değerlerine göre fosfat açısından değerlendirme meleri uygun olacaktır.

ABSTRACT:

The phosphate deposits have been deposited within Karababa and Kasrik Formations in Southeastern Anatolia. Their age interval is known as Turonian-Coniacian-Santonian (upper Cretaceous).

There are rich phosphate beds which are Eocene in age in Syria. Therefore 76 drilling stamps from TPAO have been checked to be able to answer the question if there is any phosphate deposit in Turkey.

Sedimentary phosphates being found together with Uranium deposits have been the main topic of our studies. The U_3O_8 amount in known phosphate beds ranges from 40 to 70 ppm. The GR logs of Karababa and Karaboğaz Formations in drilling stamps have been controlled by Eocene Formations and have been evaluated in terms of the environments that phosphate would be able to deposit.

Fırat Formation has been observed in four wells. Average GR is between 10 and 25, maximum GR is between 70 and 145 (2 wells)

Hoya Formation has been observed in 8 wells. Mean GR is 15-25, maximum GR is 110 (3 wells).

Midyat Formation has been observed in 15 wells, mean GR is 15-25, maximum GR is 70-90 (5 wells).

Becirman Formation has been seen in 13 wells, average GR is 20-30, maximum GR is 100-185 (5 wells).

The peaks like the ones seen in Karababa Formation can be seen in Becirman, Hoya and Fırat Formations which are Cainozoic in age. Garzan Formation, Cretaceous in age, has also had the same features. Due to the lithological characteristics of Karaboğaz Formation, it has been considered to be equivalent to Kasrik Formation, it will be appropriate to evaluate Hoya, Fırat and Becirman formations with respect to peak values.

* M.T.A. Genel Müdürlüğü, Maden Etüd ve Arama Dairesi, ANKARA

FLUORITE MINERALIZATION OF YAYLAGÖZE (YILDIZELİ-SIVAS)

Servet Yaman*

Ö Z :

Yıldızeli'nin 25 km GB'da Yaylagöze (Kavik) civarında görülen fluorit damarları, matemorfik temeli kesen küçük çaptaki "Kavik Plutonu" içerisinde yer alır. Bölgede kalkşist, amfibol ve mermer ardışıklı bir metamorfik temel, bunları açısal uyumsuzlukla örten kırmızı rekristalize kireçtaşları ve bunları sıcak dokanaklarla kesen monzonitik "Kavik" intrüzyonu görülür. Metamorfik seriler ile kuvarslı monzonit masifi arasındaki skarn zonları breş yapısındadır. Fluorit, damar veya damar ağcıkları şeklinde pluton içerisinde ve breş elemanları şeklinde skarn zonları içerisinde yerleşmiştir. Masif içerisindeki fluoritler kalınlıkları 5-15 cm'yi bulan yeşil-menekşe renkli damarlar şeklinde Derindere boyunca ve genelde K 30 D yönünde kuvars ve fluoritten oluşan sade bir parajenez ile yerleşmişlerdir. Skarn zonları granat, piroksen ve manyetit içeren breşler halindedir. Fluorit skarn parçalarıyla birlikte kırmızı ince kuvars ile çimentolanmıştır. Skarnlardaki parajenezde Fluorit ile birlikte pirit, kalkopirit, kuvars, kalsit, siderit, hematit ve barit görülür. Koyu menekşe-siyah renkli skarn fluoritleri genelde oktaedrik şekilleriyle dikkati çekerler.

Sıvı kapanım çalışmalarını yapılabilen damar tipi fluoritler iki fazlı, homojen dağılımlı az tuzlu sıvı kapanımları içerir. Heriki tipteki fluorit örnekleri dekrepitometrik incelemeler sonunda 155-170°'de max. çitirdama sıcaklığı vermiştir. Skarn fluoritleri ayrıca nal çivisi şeklindeki katı sülfürlü mineral kapanımlarıyla belirgindirler.

Fluoritler normal düzeyde N.T.E içerir. Bunların dağılımları ise aynı kökenden geldiklerini vurgulayabilecek benzer spektrumlar vermektedir.

Fluoritler hidrotermal kökenlidir. Derindere damarları ekonomik önem gösterirken skarn fluoritleri gang minerali huviyetindedir.

Bu çalışmada incelenen cevherleşmeler mineralojik içerikleri ve jeolojik konumlarıyla Orta Anadolu masiflerinde görülen diğer fluorit damarlarıyla benzer özellik gösterirler.

ABSTRACT:

Fluorite mineralizations are seen at Yaylagöze 25 km SW of Yıldızeli. Monzonitic "Kavik Pluton" is the host-rock of these deposits. In the region, the older metamorphic basement rocks are made of amphibolite calc-schist and marble beds. Red colored recrystallized limestones overly the basement with angular disconformity. These units are intersected by Paleocene aged "Kavik" intrusion. Pyrometasomatic events, followed by the intrusion displacements are marked by the skarn and the breccia formations. Fluorite mineralization occurs in the breccia formations as the angular elements. They are also seen as the veins in the monzonitic massif at the Derindere locality.

The results of Fluid inclusion studies and R.E.E. Pattens obtained from different fluorites show a similar hydrothermal origin.

* Ç.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ADANA

BİGADİÇ GÖLSEL NEOJEN BASENİNDE SİMEKTİT OLUŞUMU VE KLİNOPTİLOLİTLERİN DİAJENETİK EVRİMİNE İZOTOPSAL (Sr ve Ar) YAKLAŞIMLAR

Sr AND Ar ISOTOPIC ARGUMENTS FOR THE FORMATION OF SMECTITES AND THE DIAGENETIC EVOLUTION OF CLINOPTILOLITES FROM BIGADIC LACUSTRINE NEOGENE BASIN

M. Niyazi Gündoğdu**, Chantal Bonnot Courtois**, Norbert Clauer***

ÖZ:

Bigadic gölsel Neojen baseni, Mesozoyik yaşı tektonik melanj ile taban volkanitlerinin (andezit ve bazalt) üzerinde diskordan olarak yer alan bir volcanosedimentan istifi kapsamaktadır. Bigadic formasyonu şeklinde adlandırılan (Gündoğdu 1984) ve yaklaşık 700 m. kalınlığa sahip olan bu istif, beş üyeden oluşmaktadır. Avşarbaşı (dolomit, kiltası), Değirmenli (dasitik-riyodasitik bileşimli klinoptilolitli kristal kül tüfleri), Uzuntepe (kireçtaşı, marn, kiltası, tüf, borat), Emirler (klinoptilolitleşmiş riyolitik pomzah tüfleri) ve İskele (kiltası, marn, kireçtaşı, dolomit, tüf, borat).

Bu çalışmada, çeşitli mineral fazlarına (klinoptilolit simektit, kalsit, dolomit, biyotit, hornblend) elektron mikroskop incelemesi, kimyasal çözümleme (ana ve nadir toprak elementler), Sr izotop oranı ölçümü ve K-Ar yaş tayini gibi değişik yöntemler uygulanmıştır. Ayrıca, klinoptilolitlerin vakum altında Ar tutma yetenekleri belirlenmiş; tüflerde de permeabilite ölçümleri yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, taban volkanitleri 22.3 ± 1.3 MY; Değirmenli tüfleri ise 17.6 ± 0.8 MY'lık K-Ar yaşlarına sahiptir. Mg - simektitlerle (saponit, stevensit) Ca-K klinoptilolitlerin nadir toprak element dağılımları oldukça benzer olup, bu benzerlik sedimentasyon ortamının volkanik malzeme ile sürekli olarak

beslendiğine işaret etmektedir. Karbonatlarda $0.70827 = 3$; simektitlerde 0.70856 ± 2 ; klinoptilolitlerde ise 0.70877 ± 16 olan $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ oranları, simektitlerin birlikte bulunduğu karbonatlardan daha önce oluştuklarına işaret etmekte ve volkanik kökenli Sr'un klinoptilolit yapısında daha çok yer tuttuğunu düşündürmektedir.

Argon difüzyonu göstermedikleri belirlenen klinoptiloliterin görünür K-Ar yaşları, oldukça geniş bir aralıktır (14.3 ± 2.1 MY - 1 ± 0.2 MY) değişmektedir. Diğer taraftan, klinoptilolitlerin görüntünür yaşları ile bu mineralleri içeren tüf örneklerinin permeabilitesi arasında çok belirgin bir negatif ilişki gözlenmiştir. Bu ilişki ise, klinoptilolitlerin dijajenetik evrimlerini permeabilitenin gözenek suyu hareketine izin verdiği sürece devam ettirdiklerine işaret etmektedir.

AESTRACT:

The Bigadic Lacustrine Neogene basin contains a volcanosedimentary sequence which overlies discordantly on a tectonic melange (Mesozoic) and the basal volcanites (balast andesite). This sequence named as Bigadic formation constitute five members, from bottom to top, namely Avsarbaşı, Değirmenli, Uzuntepe, Emirler and İskele members. Among these, the Avsarbaşı member as well as the Uzuntepe and İskele members. Among these, the Avsarbaşı member as well as the Uzuntepe and İskele members containing borate layers consist mostly of clayey and carbonated units. Whereas the Değirmenli and Emirler members are represented by clinoptilolites-rich tuffs.

In this study, different methods (SEM investigations, major and rare elements analysis, Sr isotopic ratio measurements. K-Ar dating, permeability determinations ect.) were applied to the rocks and to mineral phases. According to the results obtained, Mg-simectites (Uzuntepe and İskele members.) and Ca-K clinoptilolites (Değirmenli and Emirler members.) are very similar in RE element compositions. This similarity points to the fact that the basin was continuously fed by volcanic material.

The $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ values of carbonates (0.70827 ± 3), simectites (0.70856 ± 2), clinoptilolites (0.70877 ± 16) suggest that the simectites which are found with carbonates were formed before the carbonates and the volcanogenic Sr holds a more important place in clinoptilolites.

The first volcanic phase which has been represented by basal volcanics are 22.3 ± 1.3 million years and the second one, the Değirmenli tuffs are 17.6 ± 0.8 million years old as determined by the K-Ar method of dating. The K-Ar apparent ages of the clinoptilolites which do not show an Ar diffusion varies considerably, from 14.3 ± 2.1 million years to 1.0 ± 0.2 million years. On the other hand there is a negative relation between the K-Ar age of the clinoptilolites and the permeability of the rocks consisting these. This relation suggests that the diagenetic evolution of the is continued as long as permeability permits pore water movements.

* H.Ü.Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ANKARA

** Université Paris-Sud, Lab. des Roches Sedimentaire, Orsay - FRANCE

***Centre de Sedimentologie et Geochimie de la Surface, CNRS, Strasbourg - FRANCE

KIREÇTAŞI VE DOLOMİT KALİTESİNİN SAPTANMASINDA FC TESTİ VE UYGULANMASINA KOCAELİ-GEBZE DOLOMİT YATAKLARINDA PRATİK BİR ÖRNEK

FC TEST IN QUALITY-DETERMINATION OF LIMESTONE AND DOLOMITE, AND A PRACTICAL EXAMPLE TO ITS APPLICATION FROM KOACELİ-GEBZE DOLOMITE DEPOSITS

A. Taner İrkeç*, Ersin Evin*

Ö Z :

Oluşum modeli, doğada bulunusu ve ticari kullanım alanları açısından kireçtaş ile yakın ilişkili olan dolomit, genellikle fazla önem atfedilmeyen bir ham madde durumundadır. Yatakların ekonomikliği, ancak kullanım merkezlerine yakın oluşu ile belirlenmektedir. Yine de son yıllarda, özellikle demir-çelik ve metalurji sanayilerinde, magnesit yerine dolomite bir yönelme dikkati çekmekte, bunda da şüphesiz fiyat faktörü ön planda gelmektedir.

Dolomit, magnezyum ve kalsiyumun çift karbonatıdır. Kireçtaş üzerine magnezyumca zengin suların etkimesi ve metasomatizma olayı sonucu oluşur. Bu arada, kireçtaşından itibaren dolomitik kireçtaş ve kalsitik dolomit, impürite miktarına bağlı olarak da bunların saf olmayan türleri meydana gelmektedir.

Dolomit tüketen birçok sanayi kolunda, ilk planda içeren MgO miktarı kalite belirleyici unsur olduğundan, bu miktarın arazide saptanabilmesi amacıyla FC (frothing-colour change) testi olarak bilinen bir yöntem geliştirilmiştir. Testin esası, kireçtaş ve dolominin HCl çözeltisi ile farklı reaksiyon hızları esas alınarak, belirli bir indikatör (genellikle 2-6 dinitrofenol) yardımıyla reaksiyon süresi ile MgO içeriği arasındaki ilişkiyi, reaksiyonun sona erme değeri olan pH=5 düzeyine kadar takip ederek oksit yüzdesinin belirlenmesidir. MgO miktarının çok düşük olduğu numunelerde reaksiyon 15-20 saniyede tamamlanıp renk tamamen sarıya dönüşürken, %20-21 gibi yüksek MgO içerikli numunelerde reaksiyon süresi 3 dakika ve üzerinde çabuklaşmaktadır.

Kocaeli Yarımadasında geniş yayılımlı Triyas formasyonları içindeki Orta Triyas dolomitik kireçtaşlarında, FC testi arazi çalışmaları sırasında uygulanmış ve sonuçlar daha sonraki kimyasal analiz sonuçları ile büyük uyum göstermiştir. Yöntem, jeolojik çalışmaların yürütülmesi sırasında büyük zaman tasarrufu sağlama, jeoloji, eştenör ve izopak haritaları yapımını mümkün kılmaktadır. Özellikle yanal ve düşey kalite değişiminin ani olduğu sahalarda çok faydalı olmaktadır.

ABSTRACT:

Dolomite, which is closely related to limestone considered the mode of occurrence, geological setting and commercial fields of application has not found the appreciation it deserves. Most deposits are concluded to be economic or not according to the closeness of the consuming industrial facilities. Nevertheless, in recent years an inclination towards dolomite as an alternative for magnesite, especially in iron and steel, and metallurgy has been observed resulting from the price factor.

Dolomite is a double carbonate of magnesium and calcium. It is formed by the action of magnesium-rich water on limestone and metasomatism. Meanwhile, starting from limestone, dolomitic limestone and calcitic dolomite, which are transitions between the mentioned two, and impure forms of these are also observed.

The forecoming feature determining quality in most industrial applications is the MgO content, and thus, a method, namely the FC (capitals for frothing and colour change) test has been developed to approach this aim in field investigations. The basis of this method depends on the observation of varying reaction times of limestone and dolomite with HCl solution, using a suitable indicator - generally 2-6 dinitrophenol - up to a degree of pH = 5, when the reaction is wholly completed. As the reaction speed is connected with the MgO content, reaction ends up in about 15-20 seconds in low MgO content limestones, while the time interval may exceed 3 minutes in samples containing about 20-21 % MgO.

FC test has been applied on the Middle Triassic dolomitic limestones occurring in extensive Triassic formations of the Kocaeli Peninsula and has yielded successful results which accorded with the following chemical analysis data. The method provides great economy in timing for the preparation of geology and isopach maps. It is especially useful in fields where frequent horizontal and vertical quality changes occur.

* M.T.A. Genel Müdürlüğü, Maden Etüd ve Arama Dairesi, ANKARA

** M.T.A. Genel Müdürlüğü, Trakya Bölge Müdürlüğü, ÇORLU

SEDIMENTARY AND PETROGRAPHIC FEATURES OF MAZIDAĞ PHOSPHORITES

Baki Varol*, Hakan Çoban*, Şefik İmamoğlu**

Ö Z:

Üst Kretase yaşı neritik kireçtaşları arasında gözlenen Mazıdağ fosfatları, deniz seviyesinin şelf üzerinde yükseldiği süreçlerde şekillenmiş olup, sakin su koşullarını yansitan bu periyotlarda pelajik foraminiferli ve diatomeli kalker çamuru çökelmiştir. Yapısal hareketlere bağlı deniz seviyesi değişimleri veya bu alanlarda iklim sıcaklaşması, deniz suyunun ısınması ve şelfin genişlemesi gibi bir dizi olay, çözülmüş fosfatça zengin serin okyanus sularının "Upwelling" yükselerek fosfat oluşumu için uygun ortamsal şartların hazırlanmasında etkili olmuştur.

Kalker ve silis kabuk oluşumuyla belirginleşen fosfatlı karst yüzeyleri en düşük su seviyesi ve atmosfere yükselim fazlarını işaretler, bu evrelerde yalnızca fosfatlı seviyelerin erozyonuya, rezidüel yataklar meydana gelmiştir.

İncelenen örneklerde peloid, intraklast, dış zar (ooid) ve çimento şeklindeki çeşitli fosfat tipleri, fosfatlaşmanın en aşağı birkaç fazda olduğunu gösterir. Bunlar arasında elektron mikroskopisi yardımıyla ayrılabilen türler, aşağıda verilen 5 grup içerisinde toplanır.

1-Jel tipi amorf fosfat, 2-Mikro yumrulu izotropik fosfat, 3-Heksagonal plakalar ve prizmatik mikrokristalli fosfat, 4-Diatome kabuklarını dolduran öhedral kristalli çimentolayıcı fosfat, 5-Yarı kristalli fosfat (olasılıkla kristal ve amorf fosfat arasındaki geçiş fazı). Bu türler arasında mikrokristalin fosfat büyük bölümyle florapatit ile temsil olunur. Amorf kısımlarda ve özellikle de ornatılan diatomeli kalker çamurunda kollofon belirginleşir. Glokonit ise daha az miktardadır.

ABSTRACT:

Mazıdağ phosphorites interbedded with neritic Upper Cretaceous limestone had been formed when sea level was high on to shelf and pelagic diatomaceous lime mud was contemporaneously precipitated under the partly quite water condition. Sea level fluctuations relation with tectonic movement and/or heating of climate and elevated temperature of sea water and also the expansion of the shelf area provided the favorable condition for upwelling water originated phosphorites.

Development of calcrete and silcrete with phosphorites began to have been constructed in the lowest sea level and went of forming under the meteoric condition. Erosion was dominant in this stage and only residual accumulation took place near the area.

Presence of various kind of various kind of phosphorites such as peloid, intracast, external coating (ooid), cement and replacement indicate that there are at least several stages of phosphotization, which could be identified by utilizing electron microscopy in the following.

1-Amorphous phosphate, gel-like, 2-Microglobular isotropic phosphate, 3-Microcrystalline phosphate consisting of hexagonal flakes and prismatic crystallites, 4-Microcrystalline cement, mainly euhedral crystals infilling the various cavities of diatom valves, 5-Partly crystallized phosphate (probably intermediate stage between amorphous and crystalline phosphate). Microcrystalline phosphate referred types are mainly represented by fluorapatite. Amorph parts in especially diatomaceous lime mud an enrichment as collophan. Glokonit is not abundant as well as phosphate minerals in these beds.

*Ankara Üniversitesi Fen Fak. Jeoloji Müh. Bölümü - ANKARA

**M.T.A. Genel Müdürlüğü Enerji Dairesi - ANKARA

KIREÇTAŞI VE DOLOMİT KALİTESİNİN SAPTANMASINDA FC TESTİ VE UYGULANMASINA KOCAELİ-GEBZE DOLOMİT YATAKLARINDA PRATİK BİR ÖRNEK

FC TEST IN QUALITY-DETERMINATION OF LIMESTONE AND DOLOMITE, AND A PRACTICAL EXAMPLE TO ITS APPLICATION FROM KOACELİ-GEBZE DOLOMITE DEPOSITS

A. Taner İrkeç*, Ersin Evin*

Ö Z :

Oluşum modeli, doğada bulunusu ve ticari kullanım alanları açısından kireçtaş ile yakın ilişkili olan dolomit, genellikle fazla önem atfedilmeyen bir ham madde durumundadır. Yatakların ekonomikliği, ancak kullanım merkezlerine yakın oluşu ile belirlenmektedir. Yine de son yıllarda, özellikle demir-çelik ve metalurji sanayiilerinde, magnesit yerine dolomite bir yönelme dikkati çekmekte, bunda da şüphesiz fiyat faktörü ön planda gelmektedir.

Dolomit, magnezyum ve kalsiyumun çift karbonatıdır. Kireçtaş üzerine magnezyumca zengin suların etkimesi ve metasomatizma olayı sonucu oluşur. Bu arada, kireçtaşından itibaren dolomitik kireçtaş ve kalsitik dolomit, impürite miktarına bağlı olarak da bunların saf olmayan türleri meydana gelmektedir.

Dolomit tüketen birçok sanayi kolunda, ilk planda içeren MgO miktarı kalite belirleyici unsur olduğundan, bu miktarın arazide saptanabilmesi amacıyla FC (frothing-colour change) testi olarak bilinen bir yöntem geliştirilmiştir. Testin esası, kireçtaş ve dolomitin HCl çözeltisi ile farklı reaksiyon hızları esas alınarak, belirli bir indikatör (genellikle 2-6 dinitrofenol) yardımıyla reaksiyon süresi ile MgO içeriği arasındaki ilişkiyi, reaksiyonun sona erme değeri olan pH=5 düzeyine kadar takip ederek oksit yüzdesinin belirlenmesidir. MgO miktarının çok düşük olduğu numunelerde reaksiyon 15-20 saniyede tamamlanıp renk tamamen sarıya dönüşürken, %20-21 gibi yüksek MgO içerikli numunelerde reaksiyon süresi 3 dakika ve üzerinde ölçülebilir.

Kocaeli Yarımadasında geniş yayılımlı Triyas formasyonları içindeki Orta Triyas dolomitik kireçtaşlarında, FC testi arazi çalışmaları sırasında uygulanmış ve sonuçlar daha sonraki kimyasal analiz sonuçları ile büyük uyum göstermiştir. Yöntem, jeolojik çalışmaların yürütülmesi sırasında büyük zaman tasarrufu sağlama makta, jeoloji, eştenör ve izopak haritaları yapısını mümkün kılmaktadır. Özellikle yanal ve düşey kalite değişiminin ani olduğu sahalarda çok faydalı olmaktadır.

ABSTRACT:

Dolomite, which is closely related to limestone considered the mode of occurrence, geological setting and commercial fields of application has not found the appreciation it deserves. Most deposits are concluded to be economic or not according to the closeness of the consuming industrial facilities. Nevertheless, in recent years an inclination towards dolomite as an alternative for magnesite, especially in iron and steel, and metallurgy has been observed resulting from the price factor.

Dolomite is a double carbonate of magnesium and calcium. It is formed by the action of magnesium-rich water on limestone and metasomatism. Meanwhile, starting from limestone, dolomitic limestone and calcitic dolomite, which are transitions between the mentioned two, and impure forms of these are also observed.

The forecoming feature determining quality in most industrial applications is the MgO content, and thus, a method, namely the FC (capitals for frothing and colour change) test has been developed to approach this aim in field investigations. The basis of this method depends on the observation of varying reaction times of limestone and dolomite with HCl solution, using a suitable indicator - generally 2-6 dinitrophenol - up to a degree of pH = 5, when the reaction is wholly completed. As the reaction speed is connected with the MgO content, reaction ends up in about 15-20 seconds in low MgO content limestones, while the time interval may exceed 3 minutes in samples containing about 20-21 % MgO.

FC test has been applied on the Middle Triassic dolomitic limestones occurring in extensive Triassic formations of the Kocaeli Peninsula and has yielded successful results which accorded with the following chemical analysis data. The method provides great economy in timing for the preparation of geology and isopach maps. It is especially useful in fields where frequent horizontal and vertical quality changes occur.

* M.T.A. Genel Müdürlüğü, Maden Etüd ve Arama Dairesi, ANKARA

** M.T.A. Genel Müdürlüğü, Trakya Bölge Müdürlüğü, ÇORLU