

## ENDÜSTRİYET HAMMADDELER OTURUMU

### KEMERBURGAZ-BAHÇEKÖY-GÜMÜŞDEREKÖY-ÇİFTEALAN (İSTANBUL) BÖLGESİNİN JEOLJİSİ VE KİL MİNERALOGİSİ

CLAY MINERALOGY AND GEOLOGY OF THE KEMERBURGAZrBAHÇEKÖY-GÜMÜŞDEREKÖY-  
ÇİFTEALAN (İSTANBUL) REGION

Rüstern PEHLİVAN tÜ.Müh. Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Avcılar -İSTANBUL

ÖZ: Bu inceleme» İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı Maden Yatakları- Jeokimya Programında ""Yüksek. Lisans Tezi" olarak hazırlanmıştır.

Araştırma, İstanbul İli'nin kuzeyinde bulunan Kemerburgaz, Bahçeköy, Gümüşdereköy ve Çiftealan dolaylarında gerçekleştirilmiş olup, yaklaşık 175 km<sup>2</sup> lik bir alanın jeolojisi çıkarılmıştır.

Çalışma alanındaki Paleozoyik, Alt Karbonifer yaşlı Trakya Formasyonu; Mesozoyik, Üst Kretase yaşlı Sarıyer Formasyonu, ile temsil edilirken, bunların üzerine uyumsuz olarak gelen Senozoyik ise Neojen ve Kuvaterner yaşlı birimlerle temsil olunmaktadır\*

Bölgenin en yaşlı birimi konglomera, kumtaşı, silttaşı ve seyl aralanmalarından oluşan Trakya Formasyonudur.. Bu Formasyon, Üst Kretase yaşlı andezit., diyabaz, iri kristalli tuf ve kireçtaşlanndae meydana, gelen Sarıyer formasyonu üzerine sariye olarak yerleşmiştir.

Be birimlerin üzerine uyumsuz olarak, Neojen yaşlı çakıl, kum, silt ve killi Belgrad Formasyonu ile bütün bu birimlerin üzerine yine uyumsuz olarak Kuvaterner yaşlı alüvyon., kumul çekelleri ile dolgu ve katı atık malzemeleri gelmektedir.

Belgrad Formasyonu killerinde yapılan kil ekstraksiyonu çalışmaları sonucunda, killerin simektit, illit ve kaolinit mineralleri ile illit/ simektit interstratifye killerinden oluştuğu belirlenmiştir.

ABSTRACT: This research has been prepared as "Graduate Thesis "In Metal Ores-Geochemistry Programme of Geological Engineering; Main Science Department» Science- Institute, Istanbul University. The research has been carried out around Kemerburgaz., Bahçeköy, Gümüşdereköy and Çiftealan north of city of İstanbul to determine the geology of an area for about 175 km<sup>2</sup>

Paleozoic in the ressearch .area was being: represented by lower Carboniferous obslote Trakya. Formation, whereas the Mezosoic was being represented by upper Cretaceous obslote Sarıyer Formation and the Senozoic, which came upon them disharmoniously, was being represented by Neogene and Quaternary obsolete units.

The oldest unit of the area, is Trakya Fon. -Jon consisting of conglomerate, sandstone, siltstone and shale alternations. This formation had placed as tin., ~t on Sarıyer Formation cor listing of upper Cretaceous obsolete andhesite, diabase,, coarser crystal! ized. tJif and limestone.,

Upon these units Belgrad Formation consut'ig of Neogen obsolete pebble» sand, silt and. clay had placed, disharmoniously» whereas upon formation Qua. emary obsolete alluvium, dune, sediment ations and. filling and solid domestic waste materials had plac d a\* aio disharmoniously.

As a result of clay extraction activities ca Jec ut in Belgrad Formation clays» it has been determined that the clays consisted of symectite, illite and. kac mite minerals as well as illite/symectite interstratified clays.

## ÇORUM BÖLGESİ BENTONİT OLUŞUMLARI

### BENTONITE OCCURRENCES OF ÇORUM REGION

Fazlı ÇOBAN

İTÜ Maden. Fakültesi , Ayazağa -İSTANBUL

**ÖZ:** Orta Anadolu'da Çorum ili çevresinde iki önemli bentonit oluşumu bulunmaktadır. Bentonit kapsayan Miyosen yaşlı sedimanter kayalar kırmızı renkli klastikler, lif, jips içeren ince taneli kumtaşı, marn ve kireçtaşılarından meydana gelir ve Eosen yaşlı birimler üzerinde uyumsuz olarak bulunurlar. Bentonit taze iken mavimsi gri renkli ve mumlu görünümündedir. Bentonit seviyelerinin kalınlığı 25 cm ile 2 metre arasında değişir ve bazı seviyeler taşınmış malzeme kapsar...

Saha gözlemleri ve mineralojik verilere göre Çorum bentonitleri sedimanter kökenli olup,, dioktaedral smektit» kaolinit, feldspat ve kuvars büşümlidir. Kalsit» metamorfik ve volkanik kay aç parçaları» mika ve jips yaygın safsızlıklar olarak izlenir. Kimyasal ve elektron mikroskop incelemeleri sonucunda,, bentonitlerin yüksek demir içerdikleri ve smektit partiküllerinin çoğunlukla subhedral lamella şeklinde bir morfolojiye sahip oldukları saptanmıştır.

**ABSTRACT :** In Central Anatolia, there are two important bentonite occurrences near Çorum province... Bentonite occurrences containing Miocene age sedimentary rocks which are composed of red coloured clastic» tuff, gypsum bearing fine grained sandstone,, marl and limestone are disconformably underlain by the Eocene sedimentary rocks, Bentonite is waxy and bluish gray in colour when fresh. Some of the bentonite beds contain detrital materials and varying in thickness from 25 cm to 2m.

According; to the field observations and mineralogical data, bentonites have, a sedimentary origin. Çorum bentonites are composed of; dioctahedral smectite» feldspar» kaolinite and quartz. Calcite» metamorphic and volcanic rock fragments, mica and gypsum are the common impurities. On the other hand according to the chemical and electron microscope data; bentonites are high iron content and smectite particles are commonly in the form of subhedral lamella.

## HANÇILI (KALECİK-ANKARA) BENTONİTLERİNİN MİNERALOJİK VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

THE MINERALOGICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF HANÇILI (KALECİK-ANKARA) BENTONITES

Pınar GÜNGÖR

OD.T.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ANKARA

ÖZ: Bu çalışmada» Hançılı (Kalecik-Ankara) bölgesindeki bentonit yataklarından alınan örneklerin mineralojik ve kimyasal özellikleri, çeşitli metodlar kullanılarak incelenmektedir. X-ışınları toz kırınım, optik ve tarama elektron mikroskopu, atomik soğurma analizi» ICP, katyon değiştirme kapasitesi metodu ve Fourier-transform kızılötesi spektroskopisi analizleri ile, bu bentonitlerin içerdikleri kil ve kil dışı mineraller belirlenmiş ve kimyasal özellikleri çalışılmıştır,

İncelenen bentonitler, yüksek oranda smektit içerirler; kaolinit ve illit ise daha az oranlarda bulunan kil mineralleridir.

Kimyasal analizlerle de, bu bentonitlerdeki smektitin, dioktahedrik smektit grubuna ait olan monoklinik smektit olduğu, belirlenmiştir. Yine analizler neticesinde,» bu kilin tetrahedrik tabakasında,, Si<sup>4+</sup> yerine Al<sup>3+</sup>, oktahedrik tabakasında da Al<sup>3+</sup> yerine Mg<sup>2+</sup> ve Fe<sup>3+</sup> gibi bazı katyon değişimlerinin olduğu tespit edilmiştir., Sonuç olarak yüksek Na içeriği ve yüksek katyon değiştirme, kapasitesi değerlerine sahip olan. bu bentonitlerin,, ekonomik, yönden de ayrıntılı olarak araştırılması gerekmektedir.

ABSTRACT : The mineralogical and chemical properties of samples taken, from, bentonite beds in Hançılı (Kalecik-Ankara) region are investigated by means of various methods in this study.. The major clay and non-clay minerals and the chemistry of these bentonites are studied by using X-ray powder diffraction» optical and scanning electron microscopy» atomic absorption spectrometry, inductively coupled plasma (ICP), cation-exchange capacity determination and Fourier-transform Infrared radiation analysis;

The examined bentonites contain high percentage of smectite; kaolinite and illite are found as minor constituents; Quartz» plagioclase, biotite and amphibole are the major non-clay minerals.

The chemical analyses reveal that, smectite found in these bentonites is monoclinic smectite which belongs to dioctahedral smectite group. Furthermore, the existence of some cation substitutions in tetrahedral layer (Al<sup>3+</sup> for Si<sup>4+</sup>) and octahedral layer (Mg<sup>2+</sup> and Fe<sup>3+</sup> for Al<sup>3+</sup>) are recognized as a result of these analyses. Finally it is necessary that, these bentonites having high Na content and high cation-exchange capacity values should also be analyzed economically.

## GÖRDES ÇEVRESİNDEKİ NEOJEN HAVZANIN ZEOLİTİK DİYAJENEZİ VE HOYLÂNDİT - KLİNOPTİLOLİTLERİN MİNERALOGİSİ

### ZEOLITIC DIAGENESIS OF NEOGENE BASIN AND THE MINERALOGY OF HEULANDITES-CLINOPTILOLITES IN GÖRDES AROUND

Fahri ESENLİ  
Işık ÖZPEKER

I.T.Ü. Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Maslak, İSTANBUL  
t.T.Ü. Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü, Maslak, İSTANBUL

OZ: Gördes yakın çevresinde, maksimum 1000 m. yi bulan kalınlıktaki Neojen çökel istif, Menderes Masifi kristalen kayaları ve tzmir-Ankara Zonunun ofiyolitik topluluğuna ait kaya birimleri üzerinde uyumsuz olarak; altta kaba ve ince taneli, birbiriyle yanıl ve düşey geçişli birimler ile bunların üzerinde volkanik ve klastiklerden oluşan gösnel birimlerden ibarettir. Alt kaba ve ince taneli birimler (bloктаşı, çakıltaşı, kumtaşı), başlangıçta yüksek enerjili akarsu ortamının tipik alüvyal yelpazesi çökelleri daha sonra ise düşük enerjili akarsu ortamının basılıca kumtaşlarından oluşan, yersel çamurtaşı-şeyl düzeyli, çökellerdir. Üst volkanoklastikler altta ve üste zeolitli iki tuf seviyesi ile bunların arasındaki kumlu, killi, karbonatlı ve tuf içerikli ardalaomalardan oluşmaktadır.

Bu üst gösnel istif, başlıca ürünü zeolit mineralleri olan diyajenetik alterasyona maruz kalmıştır. Bu açıdan» havza kenarından merkezi kesimlere doğru, pH ve tuzluluk artışına karşılık gelebilecek tipik zonlanmalar gösterir. Esasen, birisi volkanik cam+smektit, diğeri boylandit-klinoptilolitik iki ana mineral fasiyesi bulunmasına karşın» bu ikincisi smektit, opal-CT, kuvars, analim ve K-feldspat otijenlerinin bulunup bulunmaması ile belirginleşeni alt fasiyesler içerir. Riyolit- riyodasit karakterli tüllerde taze kayadan hoylândit-klinoptilolitik altere kayaya, geçişte, değişen oranlarda SiO<sub>2</sub>, N'a<sub>2</sub>ö kaybı, ve Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> CaO, MgO> H<sub>2</sub>O kazancı meydana gelmiştir.

Alt flüfler büyük oranda klinoptilolitik, üst tüller ise tümüyle hoykndit-2 tipinde grup minerallerine sahiptir. Bu tip farklılığı 400° ve 550° C- 12'şer saat süreli ısı kararlılıklar, birim hücre kimyalarına ait Si/Al ve Na+K/Mg-Ca oranları ve X- ışınları, yansıma çizgilerine ait I (d=5.11 Å) /I (d=5.24 Å) oranları ile ortaya konmuş olup, tüm bu parametreler özgün ayırtma değerlere sahip olacak şekilde, klinoptilolitiklerde hoylandit-2lere göre daha yüksektir. Alt tuf birimine: ait, iki tip mineralinde beraberce bulunduğu dair verilere sahip örnekler hariç tutulduğunda, Si/Al oranı 4.57'den Ma+jC/Mg+Ca oranı 0.42'den küçük hoylanditlerin 559°C'deki ısı kararlılıkları 0.20'den ve I (d=5.11Å) /I (d=5.24Å) oranları da 1.00'den küçük bulunmuştur. Klinoptilolitiklerde ise Si/Al oranı 4.61'den, Na+K/Mg+Ca oranı 0.96'dan, ısı kararlılıkları 0.44'den ve şiddet oranları da 1.28 "den büyüktür.

**ABSTRACT:** Neogene sedimentary and volcano-sedimentary sequence around Gördes disconformably overlies the basement rocks. The lower part of the sequence is made up of mainly boulder conglomerates, conglomerates, sandstones and locally of mudstones and shales deposited in fluvial environment. These units are conformably overlain by lacustrine deposit which consist of two acidic tuff horizons with high zeolite content at the top and the bottom. In between, an intercalation of sandstones, clayey and sandy limestones, mudstones and tuffaceous horizons are present.

The lacustrine sequence has undergone a severe diagenetic alteration... Diagenetic mineral facieses are the zones which mainly consist of heulandite-clinoptilolite in the south and a volcanic glass+smectite zone: 10 the north. The paragenetic differentiation is observed proportionally with the increasing of pH and salinity from margin to the center of basin, K-feldspar and analcime have been found in the samples only from the center of basin.

The type of heulandite group mineral of the lower tuffs is clinoptilolite, whereas heulandite-2 is the only group mineral of the upper tuffs. Heulandites and clinoptilolites have been distinguished with the ratios of Si/Al, Na+K/Mg+Ca, I (d020, natural) / I (dQ20, 550°C-12 hours) (as thermal stability) and I (d=5.11 Å) / I (d=5.24 Å). These values have been found lower than 4.57, 0.42, 0.20 and 1.00 in heulandites and higher than 4.61, 0.96, 0.44, and 1.28 in clinoptilolites» respectively.

## DEREBOĞAZI (İSPARTA) YÖRESİ TRAS YATAKLARININ ÖZELLİKLERİ.

### THE PROPERTIES OF DEREBOĞAZI (İSPARTA) TRASS DEPOSITS

Gülay SELÇUK  
Mustafa KUŞÇU

Göitaş Çimento Fak İSPARTA  
Süleyman Demirel Üniv. Müh. Fak. Jeo. Müh. Böl. İSPARTA

ÖZ: İsparta'nın güneyi ve batısında geniş bir yayıl im gösteren Pliyosen yaşlı proklastik istif içerisinde ignimbritler (TRAS) bulunur. Traki-andezitik bir volkanoizmaya bağlı, olan t ras düzeyinin kalınlığı 20-150 m. arasında değişim gösterir. Tras feldspatlar (sanidin., albit, oligokias), piroksen, amfibol, biyotit ve opak mineralleri ile bir cam matriksten oluşmuştur. Bunlarla birlikte farklı kayaç kırıntıları ile yer yer kömürleşmiş bitki, kalıntıları da tras düzeyinde bulunan diğer önemli bileşenlerdir.

Dereboğazı yöresi trasının çimento katkı maddesi olarak kullanımındaki en 'önemli özelliklerden biri olan puzolanik aktivitesi ortalama 103 Kgf/cm<sup>2</sup> dir. Bu değer standart değer iki katıdır., Ayrıca standartta 3000 cm<sup>2</sup>/gr olarak verilen Blaine değeri, araştırılan tras örneklerinden ortalama 7630 cm<sup>2</sup>/gr değerine ulaşmaktadır. Özgül ağırlık 2,49 gr/cm<sup>3</sup> canisi faz oranı ise % 40'dır. Trasn kimyasal bileşiminde bulunan. SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> toplamı % 74'ile 84 arasında MgO % 0,27 ile 0,76; SO<sub>3</sub> % 0,0 ile 0,30 arasında değişim göstermektedir, Bu değerler standart değerlere çok uygundur.

Yapılan araştırma ile; Dereboğazı taşının geniş yayılımı, rezervi ve tüm diğer özellikleri ile ekonomikliği çimento katkı, maddesi olarak kullanıma çok uygun olduğunu göstermiştir.

ABSTRACT : Ignimbrite (trass) occurs quite spreadly with in the proclastic deposit of Pliocene age in the southern and western of İsparta., The level of trass depends on a trachianandesite volcanism and it's thickness which changes between 20-150 m. Trass contains the matrix, of glass which composed of feldspar (orthoclase, sanidine» albite) pyroxene, amfibole, biotite and opac minerals.. In addition to various rock pieces,, locally carbonized plant remains are other components of the trass level.

The most important feature of the Dereboğazı trass which is used as supplement material in cement production has very high puzolonic activity degree. This value is 103 Kgf/cm<sup>2</sup> which, is high twice of standart value,. The Blaine value which is given as 3000 cm<sup>2</sup> /gr at standarts for studied specimens is found 7630 cm<sup>2</sup>/gr. Specific gravity of trass is 249 gr/cm<sup>3</sup> and glasslike phase is 40 %.. The total amount of SiO<sub>2</sub> + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, which, are taking place at the content of sample trass is between 74-78 %, however MgO 0,27-0.76 %», SO<sub>3</sub> 0.0-0.30 %. The values are very suitable to standart values,.

In this study we tried to explain; width wide distribution and reserve of the Dereboğazı Trass which is very useful and economic as supplementary material in cement production with it's all specialities.

## TRAKYA OTOYOLUNDA BABAESKİ KILININ JEOTEKNİK ÖZELLİKLERİ

### GEOTECHNICAL PROPERTIES OF BABAESKİ CLAY AT THRACE MOTORWAY

Özfan CORUK

İst. Üniv, Mühendislik Fak. Uygulamalı Jeoloji Anabilim Dalı,  
Avcıdar-İSTANBUL

**ÖZ:** Trakya otoyolunun Çorlu ile Havsa arasındaki önemli bir bölümü, Babaeski formasyonuna ait kil düzeyleri üzerinde yer alır. Otoyol güzergahında jeoteknik özellikleri bakımından sorunlu birim Babaeski kilidir. Proje ve uygulama aşamasında bu kil ayrıntılı olarak araştırılmıştır.

Babaeski kili fissürlü, yüksek plastisiteli (CH) ve aşın konsolidedir. Taban zemin olarak düşük taşıma gücü ve kesme dayanım değerlerine sahiptir,. Arazi ve laboratuvar deney-verileri ampirik bağıntılarla, değerlendirilmiştir. Bu bağıntılar projelendirmede kullanılan jeoteknik parametrelerin belirlemesinde yardımcı olmuştur.

Elde edilen jeoteknik verilere göre Babaeski kilinde açılacak şev eğimlerinin, en az 1D/5Y alınması kararlaştırılmıştır. Yarmalardan çıkan malzeme dolgu için uygun değildir. Babaeski kilinin taban zeminini oluşturduğu kesimlerde iyileştirme için, drenaj sistemleri inşaa edilmiş ve seçme malzeme katmanı serilmiştir.

**ABSTRACT:** The main section of the Thrace motorway between Çorlu and Havsa lies on the clays of the Babaeski formation. Geotechnical properties indicated that Babaeski clay could be a problematic unit during the construction of the motorway route. Thus the clay was investigated in detail at the design and application stages...

The Babaeski clay is fissured, over consolidated and has high plasticity (CH). in terms of basement requirements, it has low bearing capacity and shearing resistance. Field and laboratory data were evaluated by empirical relations which have helped the determination of the geotechnical parameters,. These parameters are used in the design and applications stages of the project.

According to the geotechnical results the inclination of the slopes should be at least in the range of 1/5, The excavated material is not suitable for re-use as embankment fill,. In sections where the Babaeski clay occurs as the basement, drainage systems have been constructed and capping layer have been utilized.

## GENEL JEOLojİ OTURUMU

### İSPARTA GÜNEYİNİN JEOLojİSİ VE MADEN YATAKLARI AÇISINDAN İNCELENMESİ

#### GEOLOGY OF SOUTH OF İSPARTA AND INVESTIGATION OF MINE DEPOSITS

Mustafa KUMRAL Akd. Üniv, İsparta Mü. Fak., Jeoloji Bölümü, İSPARTA  
Atasever GEDİKOGLU İ.T.Ü. Maden Fakültesi,, Jeoloji Bölümü, İSTANBUL

ÖZ: Çalışma alanı İsparta ili ile Ağlasun ilçesi arasında yaklaşık 200 km<sup>2</sup>lik bir alanı kapsamaktadır.

Alanda birimler Otokton ve Alloktion olarak ikiye ayrılmış, Otokton birimleri temelde Triyas yaşlı İspartaçay Formasyonu, onun üzerinde Kretase yaşlı Davras formasyonu, Eosen yaşlı Savköy formasyonu, Alt Miyosen, yaşlı Gavurdüzü Formasyonu, Pliyosen'de oluşan Gölcük Volkanitleri, Güncel alüvyon, ve yamaç molozu oluşturur. Alloktion birimleri ise Offiyolit ve Akdağ kireçtaşları oluşturur.

Çalışma alanında ekonomik olarak Tras'lar bulunmaktadır. Halen Göitaş çimento Fabrikasında Puzzoian olarak kullanılan Tras'ın kimyasal özellikleri ise» SiO<sub>2</sub> + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> toplamı % 74-84 arası MgO % 0.27 ile 0.76» SO<sub>3</sub> % 0.0 ile % 0,30 arasında değişmektedir. Bu değerler standart değerlere çok uygundur. Yapılan araştırmada Tras'lann geniş yayılımı, ekonomikliği ve tüm diğer özellikleri ile çimento katkı maddesi olarak kullanıma çok uygun olduğunu, göstermiştir.

**ABSTRACT:** The studied area, of about 200 km<sup>2</sup>, is located between Ağlasun District (Burdur) and the south of İsparta.

The sequences, determined, in the area, have been distinguished in two main, groups, as autochthonous and allochthonous.

The autochthonous have been ranged in. age from Triassic İspartaçay formation, the basement» to Pliocene Gölcük volcanics, actual aluvium and uncemented materials. The Cretaceous Davras formation., Eocene Savköy formation, Lower Miocene- Imrezi formation and Ağlasun, formation, and. Upper Miocene Gavurdüzü formation were- the other rocks observed in, the area.

The Allochthonous sequences, defined, in the .area, were ophiolites and Akdağ limestones.

The- single economics material in the area, is the 'trass which have been used for years in Göitaş Cement plant in İsparta as a raw material. The chemical properties of the trass as follows. The contents of SiO<sub>2</sub> + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> is 74-84 %; of MgO 0.27-0.76 % and of SO<sub>3</sub> 0.00-0.30%.

These properties are very suitable for industrial marketing and as a result of geological, geochemical and. other properties it has been conceded that the material can be used productively for cement industry as raw material..