

Kum boyu kırıntıların çoğunluğu çalışılan alanın kuzeybatısında yer alan Miyosen yaşlı volkanik Köseadağ'dan kaynaklanır. Güneye doğru olası Alt Pliyosen yaşlı volkanik Cemalverdi dağı, Geç Pliyosende ana ırmağın sistemlerine bir set oluşturarak, son safhada göl sedimentasyonuna sebep olur. Bu nedenle Geç Pliyosen sedimentasyonu, volkanik Cemalverdi dağı'nın Yeniköy-Demirkaya fay hattı boyunca genişleyerek açılan mekanizma ile ortaya çıkmasına bağlıdır.

Kuzey Anadolunun son tektonik olayları ile ilişkili olan Tutak havzasındaki (Geç Pliyosen) sedimenter evrim, birbirini takip eden dört belirli dönem ile karakterize edilir. İlk üç dönemde, havza başlıca kaba taneli çökellerle temsil edilip doldurulmağa başlandığı halde, dördüncüsünde fan-delta ve laküstrin sedimentleri baskındır.

30-50 m. arasında kalınlıktaki fluvial çökeller, tabanda masif iri çakıllar kapsar, teknesi veya epsilon çapraz tabakalı çakıllar ile örtülerek üste doğru teknesi yada düzlemsel çapraz laminalı kumlara geçer. Bunların bütün özellikleri düşük sinüslü ya da örgülü nehirleri düşündürür. Kaba taneli sedimenter üste doğru masif bank kenarı siltlerine ve ince taneli kumtaşlarına ve hernasılsa rüzgar dünlerine geçer. Havza son safhada çökerek laküstrin sedimentasyonuna sebep olur. Sonra göl içinde küçük Alüvyon deltaları oluşur ve Gilbert tipi deltaya yol açar ki havzada dağıtım süreçlerinin minimum olduğu yerde düzenli, dik, kumlu yada çakıllı foreset'ler ile karakterize edilirler. Esas Gilbert serisi içindeki Mollusk'lerin bolluğu çökeltmenin Laküstrin şartlar altında geliştiğini gösterir. İlave olarak tektonik hareketlilikte büyük delta Foreset'lerinin oluşması için gerekli yüksekliği sağlar. Sonunda Geç Pliyosenin sonlarına doğru, göl kurur ve bu sedimentler güncel toprak ile örtülür.

ABSTRACT:

The Bulank Formation of the Late Pliocene Fluvial sequence extensively covers northeastern Turkey, specially in the area around Tutak, Ağrı region.

Much of the sand-grade clastics is derived from the Miocene age Köseadağ volcanic mountain which situated in the northeastern part of the studied area. To the south the possible Lower Pliocene age Cemalverdi volcanic mountain acted as an extensive barrier to the Late Pliocene major river system and caused lake sedimentation in the final stage. Therefore the Late Pliocene sedimentation depended on the distension opening mechanism along the Yeniköy-Demirkaya fault line, the Cemalverdi volcanic mountain extureded along this fault line.

The sedimentary evolution of the Tutak Basin m(Late Pliocene) which connected the last tectonic events of northern Anatolia, is characterised by four distinct subsequent phases. The first three plases are mainly represented by the deposition of coars-grained fluvial sediments which are close to the basin upfillingm, whilst the fourth one is dominated by fan-delta and lacustrine deposition.

Such fluvial deposits range between 30 to 50 m. in thickness and consist of massive coarse pebbles at the base, overlain by trough or epsilon cross-stratified pebbles grading upward in to trough or place cross-laminated sands. Their overall characteristics seem to suggest low sinosity rivers or braided rivers. Those coarae-grained sediments grade upwards into massive overbank silts and fine grained sandstones somehow with eolian dunes. In the final stage the basin subsided and caused lacustrine sedimentation. Than in the lake small alluvial fans weire developed and led to Gilbert-type deltas which are characterized by regular steep sandy or pebbly foresets and are formed in basins where dispersal progeses are minimal. Abundant Molluscs whitin the main Gilbert sories reflect deposition under lacustrine conditions. In addition tectonic activity created the relief necessary for the development of tpe huge delta foresets. Finally at the end of the Late Pliocene, the Lake dried up and these sediments covered by recent soils.

*F.Ü.Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ELAZIĞ

**M.T.A.Genel Müdürlüğü ANKARA

KARMA JEOLJİ OTURUMU - II

ISPARTA GÖLCÜK VOLKANİTLERİNİN MİNERALOGİ, PETROGRAFI VE JEOKİMYASI

Ali BİLGİN*, Mesut KÖSEOĞLU*, Güleren ÖZKAN*

ÖZ :

Çalışma alanı, Batı Toroslarda, Isparta ilinin batısındaki Gölcük ve yöresini içine almaktadır.

Araştırma bölgesinde yüzeyleme veren formasyonlar tortul ve magmatik kayalar olmak üzere başlıca iki gruba ayrılırlar. Bunlardan tortullara ait en yaşlı formasyonu Akdağ kireçtaşları oluşturmaktadır. Diğerlerini de konglomeralar ve flişler meydana getirmektedir.

İnce alanımızda magmatizma ürünü olarak ultramafitler ve volkanitler görülür. Ultramafitler harzburgitler ve serpantinlerden oluşmaktadır. Ultramafitlerde genellikle serpantinleşme kenarlara doğru artmaktadır. Volkanitler ise traki-andezitler, kaynaklanmış (sıkı) tüf, kül tüfler ve sünger taşları (pomzular) olmak üzere araştırma sahasında geniş bir alanda yüzeyleme vermektedir. Volkanik kayalar üzerinde sonucu bunların bileşimlerinin andezitten trakitlere kadar değiştiği görülmüş ve bunların orojenik tip bir yerleşimin temsilcisi olduğu anlaşılmıştır.

Volkanitler kalkalkalen karakterde olup, bunların Al içeriği genellikle yüksek, TiO_2 oranı da % 1'in altındadır. Mineralojik açıdan da volkanitlerde egemen mineralleri zonlu feldspatlar, biyotitler, piroksenler ve hornblendler meydana getirmektedir.

Volkanoklastitlerde litik ve kristalen madde içeriği % 10'u aşmadığından, amorf maddelerin egemen olduğu tüfler vitrofirik türdendir.

ABSTRACT:

Research area is located in Western Taurus, West of Isparta including Gölcük and surrounding area.

The region is covered by sedimentary and magmatic rocks. The oldest formation among the sedimentary rocks is Akdağ limestone. The others are composed of conglomerates and flysch.

Magmatism products comprise ultramafic rocks and volcanic rocks in the research area. Ultramafic rocks are composed of harzburgite and serpentinite. Generally the serpentinization increases toward the margin of ultramafic rocks.

Volcanic rocks around Gölcük area are composed of trachy-andezite, welded tuff, ash tuff and pumice. Investigation of the volcanic rocks by polarized microscope and the result of their chemical analyses showed us that their composition have been changing between andesites and trachytes. On the other hand, these volcanic rocks are in calcalkalen character and showing orogenic type of emplacement. So their Al content is higher, but TiO_2 content is less than 1 %. The dominant minerals of volcanics are zoned feldspar, biotites, pyroxenes and hornblendes.

Amount of lithic and crystalline substance are less than 10 % and amorph materials are dominant in the pyroclastic rocks. Therefore they are named as vitrophyric tuffs.

*Akdeniz Üniversitesi, Isparta Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ISPARTA

KARAYAZI (ERZURUM) YAKIN ÇEVRELESİNİN JEOLJİSİ VE KARAYAZI FAYI GEOLOGY OF THE CLOSE ENVIRON OF KARAYAZI (ERZURUM) AND THE KARAYAZI FAULT

Selim GENÇ*

ÖZ :

İnceleme alanında, yerleşim yaşı Valanjiniyen (Alt Kretase) olan, başlıca serpantin, serpantinleşmiş peridotit, spilit, bazalt, yastık lavlı bazalt, kuvarslüdiyorit, gabro, katmanlı ve/veya katmansız kireçtaşı blokları ve radyolaritten ibaret Anadolu ofiyolitik karmaşığı, Miyosen yaşlı Kaletepe andezitleri, Üst Pliyosen-Pliyokuvaterner yaşlı Karasu bazaltları ve daha genç alüvyonlar yüzeyleyir. Tüm bu birimler, Karayazı ilçesi

yakınından geçen ve "Karayazı fayı" olarak adlandırılan, yaklaşık K70B doğrultulu değişken nitelikli bir fayın kuzey ve güney blokları üzerinde yer alır. Faya adını veren Karayazı ilçesi fayın güney bloku üzerinde olup fay zonu olan uzaklığı daima bir kilometreden fazladır. İlçenin kuzey-kuzeydoğusunda doğrultu atımlı sağ yönlü olan Karayazı fayı bu kesimlerde Anadolu ofiyolitli karmaşığı ile Karasu bazaltlarının dokanağını oluşturur; Karayazı'nın kuzeydoğusundaki Palak deresi ve Helikan sırtı boyunca ise fay nedeniyle aynı ofiyolitler aynı bazaltlar ve Kaletepe andezitleri üzerine bindirmiştir. Daha sonra ise, fay doğrultu atımlı sağ yönlü özelliğini korur ve güneydoğu yönünde ilerleyerek Tutak fayına doğru devam eder. Fay boyunca tüm kayaç birimleri kırıklı ve çatlaklı bir yapıya sahip olup ayrıca yer yer, belirgin milonitleşme ve breşleşme zonları izlenir. Breşleşme ve milonitleşme serpantinlerde tipik olup fay boyunca ayrıca etkin silisleşme ve yer yer de hematit boyanması gözlenir. Bu bildiriye Karayazı yakın dolayının ve özellikle Karayazı fayının, ilçenin kuzey-kuzeydoğusunda kalan kesiminin jeolojik özellikleri ele alınmakta ve fayın yakın geçmişte zaman zaman aktif olduğu, günümüzde de bölgesel ölçekli diri, kırıklı bir yapı olabileceği vurgulanmaktadır.

ABSTRACT:

In the study area, Anatolian ophiolitic suite, emplaced during Valanginian (Lower Cretaceous), Kaletepe andesites of a Miocene age, Upper Pliocene-Plioquaternary aged Karasu basalts and recent alluvium are encountered. All these lithologic units are found on the northern and southern blocks of a transform fault known as "Karayazı fault" that strikes approximately N70W. To the NNE of the town of Karayazı the fault is a dextral strike-slip fault between the Anatolian ophiolitic suite and the Karasu basalts, whereas along Palak stream and Helikan ridge the fault transforms to a thrust causing the Anatolian ophiolitic suite being thrust onto the Kaletepe andesites and the Karasu basalts. Afterwards, the fault becomes again a dextral strike-slip fault and continues SE, parallel to the Tutak fault. Along the fault, extensive mechanical breakage, silicification, mylonitization, brecciation and local haematite staining are observed. In this paper, geological characteristics of an area surrounding the town of Karayazı together with the Karayazı fault are regarded and a conclusion stating that this fault was active not only in the past but may also be currently a lively structure is reached.

* K.TÜ. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TRABZON

METALİK MADENLER KURŞUN-ÇİNKO OTURUMU

PLUMBOTEKTONİK VE YIĞIŞIM OROJENEZİ KAVRAMI IŞIĞI ALTINDA KB ANADOLU Pb-Zn YATAKLARININ KÖKENİ

THE GENESIS OF THE NW ANATOLIAN Pb-Zn DEPOSITS IN THE LIGHT OF THE PLUMBOTECTONIC AND ACCRETIONARY OROGENY CONCEPTS

Şener ÜŞÜMEZSOY*

ÖZ:

Kuzeybatı Anadolu orojenik kuşağının evrimi geç Paleozoyik, erken Triyas sürecinde gelişen adayayı yığışımı ve Tersiyerde kıta kenarı yayının gelişimini içerir.

Kuzeybatı Anadolu Pb-Zn yatakları bu uzun orojenik evrim sürecinde farklı yaşlarda ve farklı tiplerde metavolkanik ve metapelitik kayalarda tabaka şekilli (sarıyurt), metabazitlerde tabaka şekilli (Kozdağ, Kuştepe), metapelit, metagrovak, metabazitler içinde yeralma tipinde (Handeresi Bağırkoç) metagrovak metakumtaşlarında damar tipinde (Aropucon dere), Tersiyer Plutonları ile metagrovak, metapelit, mermer kontaklarında yeralma tipinde (Dursunbey), Tersiyer Subvolkanik dasitik domları içinde damar tipinde (Belya) ve metapelit, metagrovak, mermer içinde yeralma tipinde (Balya) gelişmiştir.

Tipik bir yığışım orojeni kuşağında yer alan geç Paleozoyik, erken Triyas ve Tersiyerde gelişen magmatik etkinlik denetiminde farklı yaşlarda ve tiplerde yataklanan Pb-Zn yataklarında Pb izotopları homojenlik göstererek bir noktada toplanır. Bu yataklarda Pb izotopları 206 Pb/204 Pb 18.73-18.81; 207 Pb/204 Pb 15.63-

15.69; 208 Pb/204 Pb 38.72-38.93 tür. Bu noktalar Due ve Zortma'nın plumbotektonik kavramı içinde yaptığı sınıflamada orojenik kökenli kurşun için tipik olan noktalarla çakışır. Ve bu izotopların Pelajik kökenli kurşunu belirlediği görülür. Bu bulgular, uzun süreli bir orojenik evrim sonucu gelişen Kuzeybatı Anadolu orojen kuşağında yeralan farklı yaşta ve tipte yataklanmış Pb-Zn yataklarının aynı Pb izotoplarını içermesi bu yataklardaki kurşunun eş kökenli kaynaktan türediğini gösterir. Bu pelajik kökenli kaynak Kuzeybatı Anadolu orojen kuşağında adayayı yığışım sürecinde yayönü, yayardı ve yitim zonunda gelişen kırıntılı çökel kayaçlardır. Esas olarak Kuzeybatı Anadolu Pb-Zn yataklarının metapelit, metagrovak ve metavolkanik kökenli kayaçlar içinde yataklanması bu düşünceyi destekler.

Sonuç olarak Kuzeybatı Anadolu Pb-Zn yatakları adayayı yığışım orojeni sürecinde yayardı, yayönü ve yitim zonunda gelişen kırıntılı çökel prizmasında zenginleşen kurşunun Triyas öncesi ve Tersiyerde gelişen magmatik etkinliğin denetiminde ardalanan yeniden mobilizasyonlar ve yeniden yataklanmalar ile oluştuğunu ileri sürebiliriz.

ABSTRACT

NW Anatolian belt was developed by the peripheral island arc accretion during the Late Carboniferous to Mid Triassic time to Southern rim of the Pontian block and its passive continental margin sedimentary prism named Paleozoic of İstanbul and was overlapped continental margin arc of Tertiary age.

Pb Zn deposits in NW Anatolian orogen belt had formed in the different type and age in the different tectonic and geologic setting. Although Pb isotopes of these deposits are homogenous and plotted in the area of the orogenic belts and delineates pelagic origin.

In the light of the plumbo tectonic assertion of the Doe and Zortman, these deposits had formed by the successive remobilization and redeposition of the pelagic leads derived from deep sea volcanic sedimentary rocks in the accreted belt.

* I.Ü. Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Bölümü, İSTANBUL

MALATYA CAFANA (GÖRGÜ) KARBONATLI Zn-(Pb) YATAKLARI

THE Zn-(Pb) CARBONATE DEPOSITS OF MALATYA-CAFANA (GÖRGÜ)

Ahmet SAĞIROĞLU

ÖZ:

Bu çalışmanın amacı Malatya Cafana karbonatlı Çinko-(Kurşun) yataklarının özelliklerini incelemek olup bu amaçla 1/25 000 ve 1:500 ölçekte jeolojik harita yapılmış, yan kayaçların petrografisi Cevherli kütellerin makroskobik özellikleri ve mineralojisi, sondaj verileri, mikroskop ve XRD çalışmaları ile saptanarak yatakların kökeni konusunda bazı yaklaşımlarda bulunulmuştur.

Malatya-Cafana Zn-(Pb) karbonat yatakları Permiyen Yaşlı Malatya metamorfiklerinin faylarla yükselmiş birimleri içinde bulunmaktadır. Malatya metamorfikleri çalışılan sahada alttan üste doğru kireçtaşı, kumtaşı, kumlu kireçtaşı, çamurtaşı, bitümlü kireçtaşı ve kireçtaşları ile temsil olmaktadır ve bölgesel metamorfizma etkütellerin makroskobik özellikleri ve mineralojisi, sondaj verileri, mikroskop ve XRD çalışmaları ile saptanarak yatakların kökeni konusunda bazı yaklaşımlarda bulunulmuştur.

Malatya-Cafana Zn-(Pb) karbonat yatakları Permiyen Yaşlı Malatya metamorfiklerinin faylarla yükselmiş birimleri içinde bulunmaktadır. Malatya metamorfikleri çalışılan sahada alttan üste doğru kireçtaşı, kumtaşı, kumlu kireçtaşı, çamurtaşı, bitümlü kireçtaşı ve kireçtaşları ile temsil olmaktadır ve bölgesel metamorfizma etkisi göstermemektedir.

Cevherleşmeler detritikler içerisinde gelişmiş yaklaşık K-G doğrultulu üç fay zonu ve yakın çevresine yerleşmiş halededir. Bu fay zonları cevherleşmeden önce gelişmiş ve cevherli çözeltiler daha sonra bu zonları cevherleştirmişlerdir.

Asıl cevherleşme sfalerit-galen şeklindedir. Bu cevherleşmenin yüzeyden itibaren 30-40 m. derinliğe kadar

olan kısımları meteorik suların işlevleri sonucu karbonatlaşmıştır. Karbonatlı cevherin asıl bileşeni smitsonit, limonit ve anglesit-serusittir.

Sülfürlü cevherleşmenin mineralojik bileşimi sfalerit, galen, pirit ve markazit şeklindedir. Çok dar bir alanda barit cevherleşmeside bulunmaktadır.

ABSTRACT:

The Malatya-Cafana Zn-(Pb) Carbonate deposits occur in those units of permian Malatya metamorphics, which were elavated with faluts. In the studied area the Malatya metamorphics are represented by limestone, sandstone, sandy limestone, mudstone, bituminous limestone and limestones from bottom to top and do not show any trace of regional metamorphism.

The mineralizations are placed in three fault zones which occur in detritics and strike N-S roughly. The fault zones were developed before the mineralizations and mineralizing solutions mineralized these zones.

The original mineralization was sphalerite-galena mineralizations. These mineralizations were carbonated from the surface down to 30-40 metres by the processes of meteoric waters. The main mineral assemblage of carbonate mineralizations are smithsonite, limonite and anglesite-cerussite. The minerals of the sulphide mineralizations are sphalerite, galena, pyrite and marcasite. Baryte mineralizations occur within a limited area.

* Fırat Ün. Jeo. Müh. Bölümü, ELAZIĞ

HORZUM (KOZAN-ADANA*) YÖRESİ ÇİNKO-KURŞUN YATAKLARINA AİT PİRİTLERİN İZ ELEMENT KONSANTRASYONLARININ İSTATİSTİK YORUMU

STATISTICAL INTERPRETATION OF TRACE ELEMENT CONCENTRATIONS OF THE PYRITES AT THE HORZUM ZINC-LEAD DTEPOSITS (KOZAN-ADANA)

Sedat TEMUR*

ÖZ:

Piritlerin gerek oluşum ortamlarının, gerekse oluşum sıcaklıklarının belirlenmesinde Co, Ni, Mn, Ti gibi iz element dağılımlarının kriter olarak kullanılabileceği bilinmektedir. Analiz edilen piritlerin kritik değerlere göre yüksek Co ve Ti; düşük Mn ve Ni konsantrasyonları göstermesi ve Co/Ni oranlarının 1'den büyük olması bunların hidrotermal bir oluşuma sahip olduklarına işaret etmektedir. Ayrıca Co-Ni-Mn üçgen diyagramında noktaların sedimanter olmayan pirit alanında toplanmaları da bunu doğrulamaktadır.

Horzum yöresi çinko-kurşun yataklarına ait piritlerin Co, Ni, Mn, Ti, Ag, Cu, Cd, As ve Sb konsantrasyonlarının standart sapmaları aritmetik ortalamalarına göre oldukça düşük olup, nisbeten düzenli bir dağılım göstermektedirler. Standart hataları yardımı ile yapılan 't' testlerinde elementlerin aritmetik ortalamalarının önemli olduğu, yani aritmetik ortalaması (μ) sıfır olmayan anakitleden seçilmiş oldukları anlaşılmaktadır.

Piritlerin Co-Ni, Co-Mn, Co-Ti ve Mn-Ti element çiftleri arasındaki korelasyonları pozitif ve önemli olup, bunların ait oldukları anakitlede de bu element çiftlerinin korelasyon katsayıları sıfırdan farklı gerçek değerlerdir. Co bağımlı, diğer üç element bağımsız değişken olarak alındığında aralarındaki çoklu regresyon denklemi, $Co = -11.5 + 0.7 Ni - 0.1 Mn + 0.1 Ti$ şeklinde çıkmaktadır. Bu çoklu ilişkinin korelasyon katsayısı da 0.732 olup, katsayı 'z' cinsinden 't' testine göre önemlidir.

Örneğin anakitle hidrotermal piritler olduğundan parametrelerin değişim aralıkları benzer yataklar için de geçerlidir. Dolayısı ile bu metod çinko-kurşun yataklarının karşılaştırılması imkanını sağlamaktadır.

ABSTRACT:

Standard deviations of Co, Ni, Mn, Ti, Ag, Cu, As and Sb concentrations of the pyrites are lower than their means. It is said that their distributions are regular. At the same time the population means of the element group are different from zero.

Correlations between two element concentrations, such as Co-Ni, Co-Mn, Co-Ti and Mn-Ti are positive

and important. On the other hand, the multiple correlation coefficient of these elements is 0.732.

The population of this sample is hydrothermal pyrites. Because of this, the confidence limits of the parameters are accepted to similar deposits.

* Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, KONYA

METALİK MADENLER ISTRANCA - KARADENİZ BAKIR OTURUMU

ISTRANCA VE BALKANİD KUŞAĞI PORFİRİ TIP CEVHERLEŞMELERİN KÖKENİ VE
TEKTONİK KONUMLARI ÜZERİNE

ON THE TECTONIC SETTING AND THE GENESIS OF THE BALKANİDE AND ISTRANCA BELT
PORPHYRY TYPE MINERALIZATİONS

Şener ÜŞÜMEZSOY*

ÖZ :

Istranca metamorfik kuşağında KB-GD gidişli bir zon boyunca sokulum kayaları yer alır. Bu sokulum kayaları Panayır İskelesi, Demirköy, Karacadağ, Karanlık Köy, Şükrüpaşa ve Dereköy plutonlarını oluşturur. hipabisal, hipidiomorfik plütonik doku veya sub volkanik-porfirik dokulu kayaların yaygın olduğu bu sokulum kütleleri başlıca iki farklı (Granodiyoritik ve monzonitik) magmaların yerleşimi ile oluşmuşlardır.

En geniş yüzeyleme veren derin aşınmış Demirköy plütunu, granodiyoritik magmanın dıştan içe doğru zonlanarak kristallenmesi sonucu oluşan gabrodiyorit, diyorit, kuvars diyorit, tonalit, granodiyorit ve granitten oluşur. Panayır İskelesi plütunu başlıca diyorit ve kuvars diyoriti kapsar. Karanlık köy plütunu diyorit, kuvars diyorit, granodiyorit ve granitik fasiyesleri içerir. Demirköy, Panayır İskelesi, Karanlık Köy plütunları granodiyoritik magmanın derinlik koşullarında kristallenmesi ile oluşmuştur. Granodiyoritik magmanın sığ derinliklerde kristallenmesi ile oluşmuştur. Granodiyoritik magmanın sığ derinliklerde kristallenmesi sonucu ise, diyorit porfir, hornblend kuvars diyorit porfir, tonalit porfir gibi mikro porfirik dokulu kayalar oluşur. Genellikle bir dayk gibi yükselip iki yana yayılarak mantar şekilli sokulumlar oluşturan bu sığ sokulum kayaları Karacadağ, Şükrüpaşa kütlelerinde yaygındır. dereköy plütunu ise monzonitik bir magmanın kristallenmesi ile oluşan olivinli gabro, gabro, monzogabro, monzonit ve kuvars monzonit gibi kayaları kapsar. Dereköy sokulumunu, mikro porfirik dokulu kuvars monzonit porfir ve monzonit porfirler keser.

Istranca Sokulum kuşağı sokulumları Srednogora-Timok-Banat kuşağı boyunca "Laramiyen" plütunları olarak tanımlanan sokulumların Güneydoğu uzanımını oluşturur. Balkanid kuşağı porfiri cevherleşmeleri" granodiyoritik bileşimli magmanın sığ sokulum türünü kuvars diyoritik porfir veya diyorit porfir stok ve dayları ile ilişkili olarak oluşmuşlardır. Istranca porfir tip cevherleşmelerini Demirköy plütununun ileri derecede farklılaşma türünü alkali granitler ile ilişkili stokwerk tipinde porfiri molibden cevherleşmesi ise, hornblend kuvars diyorit porfir sığ sokulumları ile ilişkili olarak gelişen saçılmış ve stokwerk tipinde bakır cevherleşmelerini kapsayan Dereköy porfiri prospeksiyonu oluşturur. Derin koşullarda oluşan İkiztepe molibden cevherleşmesi potasik alterasyon kuşağında yer alır. Dereköy porfiri cevherleşmesi ise, hornblend kuvars diyoritik stoklarda gelişen fillik alterasyon zonunda oluşur.

Panegjuriste provensinde profiri bakır yataklar, Geç Kretase yaşlı volkanitler ile Prekambriyen metamorf temel arasındaki dokanak boyunca yer alan kırık zonlarını izleyerek yükselen kuvars diyorit porfiri stokları ile ilişkili olarak oluşan Assrael tipi sığ porfiri cevherleşmeleri ile granodiyorit sokulumu içine yerleşen kuvars diyoritik dayklar ile ilişkili olarak görece derin koşullarda oluşan Medet tipi porfiri yatakları kapsar. Bor provensinde porfiri bakır yatakları ise, andezitik volkanitler içine sokulan diyoritik dayklar ile ilişkili oluşan Bor tipi porfiri cevherleşmeleri ve Prekambriyen temel ile volkanikler arasındaki kırık zonları boyunca yükselen andezitik

dayklar ile ilişkili oluşan Majdenpek tipi porfiri cevherleşmeler olarak tanımlanır. Banat porfiri bakır yataklarını Mesozoyik karbonat çökelleri içine sokulan porfiri kuvars diyorit stokları ile ilişkili olarak oluşan porfiri tip ve skarn tipi bakır cevherleşmeleri içeren Balkanid kuşağı porfiri tip bakır cevherleşmeleri, Rodop bloğu (Rodop-SerboMakedoniyen ve Getik) ile Moesian platformu arasında yer alan Sireti okyanusunun batıya Rodop bloğu altına doğru ve Rodop bloğu güneyinde yer alan Vardar okyanusunun kuzeye dalımları sürecinde gelişen Banat-Timok-Srednagora-Istranca kıta kenarı yay magmatizması ürünü olarak oluşmuşlardır. Yay kuşağı içinde yer alan sokulum kayalarını oluşturan granodiyoritik magma muhtemelen alt kıtasal kabuktan amfibolitik köken kayacından), monzonitik magma ise üst manto kökenli eklojitik köken kayacından türemişlerdir.

ABSTRACT:

Intrusive masses are emplaced in the Istranca metamorphic belt with NW-SE trending. These masses are Panayır, Demirköy, Karacadağ, Karalık köy, Şükrü Paşa, Dereköy plutons which are formed by the emplacement of the granodioritic and the monzonitic magmas. The granodioritic magma is derived by the partial melting of Lower crust amphibolites and the monzonitic magma is product of the residual Lower crust granulites.

Porphyry type occurrence are divided into two type in the Istranca belt. The stockwork type Mo deposits in the İkiztepe area is formed in the strongly potassic alteration zone of the highly differentiated facies of the Demirköy pluton. Dereköy porphyry mineralization is located in the hornblend bearing quartz porphyry stock which is subjected by the phyllic alteration.

Porphyry type Cu mineralization provenance extends from Banat-Timok-Srednagora to Istranca belts. Mineralizations are related with the quartz dioritic high level plutons of late cretaceous age in the entire belt.

* I. Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İSTANBUL

ISTRANCA METAMORFİK KUŞAĞI RIFT VOLKANİKLERİNİN PETROLOJİSİ: KARADENİZ KİMMERİYEN ÇANAĞININ AÇILIMI VE MASİF SÜLFİDLERİN KÖKENİ

THE PETROLOGY OF THE ISTRANCA METAMORPHIC BELT RIFTING VOLCANIES OPENING OF
THE BLACK SEA CIMMERIYEN BASIN AND GENESIS OF THE MASSIF SULPHIDE DEPOSITS

Şener UŞÜMEZSOY*

ÖZ:

Istranca metamorfik kuşağı istifi Kırklareli granitik temelini karasal arkozik taban kırıntuları uyumsuz olarak üzerler. Bu arkozik kırıntılar içinde felsik kuvars porfir lavları yer yer izlenir. Arkozik kırıntular çanağın derinleşmesi ile volkanik türevli grovoklara semipelitik ve pelitik çökellere geçer. Metamorfik kuşağın doğu kesiminde ise trakit, kuvars latit ve spilitik lav ve tüfler ve silisik çökellerden oluşan topluluklar yaygın olarak izlenir. Bimodal bazalt riyolit bileşimli bu volkanik bulgular Istranca metamorfik kayalarının rift çanağında pekiştiğini gösterir.

Istranca metamorfik kuşağı doğuda Küre, Kuzeyde ise Dobruca Kırım ve Kuzey Kafkas Kuşağındaki güney yamaç Kimmeriyen kuşakları ile mekansal ve zamansal ilişkileri, litolojik özellikleri ve cevherleşme tipleri korele edilebilir. Bu bağlamda Istranca polimetalik stratiform cevherleşmeleri Küre masif sülfitik porfiri bakır yatakları ve Kuzey Kafkas polimetalik stratiform cevherleşmeleri ve masif sülfid pritik bakır yatakları Erken Jura yaşlı Karadeniz çevresi Kimmeriyen çanağı açılımı rift volkanikleri ile ilişkili olarak oluşmuştur.

ABSTRACT

Istranca metamorphic belts sequence overlies Kırklareli granitic basement with the basal coarse grain arkosic continental deposits. The felsic quartz porphyry lavas are locally observed interlayered with the continental arkosic deposits. The felsic quartz porphyry lavas are locally observed interlayered with the continental arkosic beds. The arkosic beds gradually pass to volcanic derived greywacke and pelitic and semi-pelitic association by the

deepening of the basin. The extensive exposure of the felsic and mafic bimodal volcanic and their pyroclasts and elagic silisic sediments accociation are observed at the Eastern part of the Istranca belt. These volcanics evided at Istranca metamorphic belt rocks pile were deposited in the rift related basin.

İ.Ü. Mühendislik Fakültesi, İSTANBUL

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER OTURUMU - I

TÜRKİYE BOR MADENCİLİĞİNİN İŞLETME, STOKLAMA VE PAZARLAMA ORUNLARINA MİNERALojİK BİR YAKLAŞIM

MINERALOGICAL APPROACHING TO THE MINING, STORING AND THE MARKETING PROBLEMS OF THE TURKISH BORATE PRODUCTION

ahit HELVACI

ÖZ :

Genç Neojen volkano-sedimanter tortulları içinde yeralan Türkiye borat yataklarının geometrisi, genel olarak tortullar içinde mercekssel yapılar sunmasına karşın sıkça tortullarla ardalanmalar, ince bantlar ve yanal olarak ardalanmalar gösterirler. Bor cevherleri üretimi yapılacak yataklardaki cevher geometrisinin saptanması için, bu bölgelerin jeolojisi ve tektoniği en ince ayrıntılarına kadar bilinmelidir. Halen üretim yapılan ve ileride üretim yapılması planlanan yatakların ayrıntılı jeolojisi ve tektoniği bilinmelidir. Hernekadar boratlar yan kayaçlar içinde mercekssel yapılar sunmalarına karşın, bazı yataklarda kilitaşları, çamurtaşları ve ayrışmış tüflerle ince ardalanmalar gösterir. Bu tür ince ardalanmaların önceden bilinmesi üretim maliyetlerinin düşük olmasına ve üretim tekniklerinin önceden sıhhatli planlanmasına olanak sağlayacaktır.

Borat yataklarında ekonomik değeri yüksek olan kolemanit, üleksit ve boraks gibi bor mineralleri baskın olmasına karşın, bu minerallere eşlik eden diğer bor ve bor olmayan mineraller de mevcuttur. Daha az ekonomik değeri düşük oranda bulunan bu mineraller, yatakların tenörlerini olumlu ve olumsuz yönde etkileyebildikleri gibi, işletme, stoklama ve pazarlama sırasında sorunlar yaratabilirler. Bor yataklarının ayrıntılı mineralojisinin anlaşılmasına bor minerallerinin birbirine dönüşümleri ve ayrışmalarının bilinmesi; bu yatakların işletme, stoklama ve pazarlama sorunlarının çözümünde önemli katkılar sağlayacaktır. Bor cevherlerini oluşturan minerallerden borun oranının sudaki erime oranı son derece fazladır. Örneğin Na boratlar Ca boratlara oranla suda daha hızlı ve kolayca erirler. Dolayısıyla Na içeren boratların su ve hava ile temaslarının asgariye indirilmesi gereklidir. Stokların depolanmasında örnek silolar şeklinde veya kapalı depolar şeklinde, mutlaka kapalı ortamlarda yapılması, depo zemininin mutlaka beton kaplanması, su ve hava şartlarından uzak tutulması, stoklarda cevherlerin uzun süre bekletilmemesi gereklidir. Üretim ve stoklama, pazarlama koşullarına paralel yürütülmesi halinde bu sorunların bir kısmının üstesinden gelinir.

Üretim politikası ayrıntılı ve sağlıklı bir pazar araştırmasına dayandırılmalıdır. Bu yatakların ulusal gelire katkı sağlama oranını arttırmak için bor cevherlerini hammadde yerine işlenmiş ürünler olarak iç ve dış pazarlarda satımını sağlamak üzere, gerekli yatırımları yapmak ve alt yapıları kurmak zorunludur. Örneğin çok güzel özbiçimli kristalleri sunan her türlü bor kristalleri ile ender bor mineralleri, çeşitli enstitülere, koleksiyonculara, müzeler ve vb ayrıca pazarlanmalıdır. Özel kullanım alanlarında ise, yüksek ve düşük tenörlü cevherler ayrıştırılarak tüm cevherlerin değerlendirilmesi ve pazarlanması sağlanmalıdır.

Türkiye'nin elinde bulunan, nitelik yönünden dünyadaki örneklerinde her yönden çok üstün olan bu doğal bor yatakları ve zenginlikler, ülkeyi dünya bor tuzları sektöründe rakipsiz bir tekel durumuna getirecek düzeydedir. Ülkemizde 1980'li yıllarda Etibank'ın çok hızlı ve başarılı olarak yapmış olduğu yatırım ve üretimler, Türkiye'ye dünya bor pazarlarında egemen duruma getirmiştir.

ABSTRACT:

At a first place, the geology and tectonic of the region must be known in detail, in order to outline the geometry of the borate ore body which are planned to be mined. Besides that, if the detailed mineralogy of the borate deposits as well as weathering and mineral transformations of the borate minerals are known, the mining, storing and the marketing problems of these deposits would be reduced considerably. It is also very important that the selling of the processed products of the borate minerals rather than marketing the raw borate materials would be much more profitable. Therefore, to increase the contribution of the borate deposits to the national income, it is advisable to invest on the industry and the substructure which produce the processed products of the borates.

* D.E.Ü.Müh.-Mim. Fak. Jeoloji Müh.Böl., İZMİR

GÖLCÜK (ISPARTA) YÖRESİ POMZA TAŞLARININ EKONOMİK JEOLJİK ETÜDÜ

ECONOMICAL AND GEOLOGICAL INVESTIGATION OF THE PUMICE DEPOSITS GÖLCÜK (ISPARTA)

Mustafa KUŞÇU*

Atasever GEDİKOĞLU*

ÖZ:

Son yıllarda hızla gelişen inşaat sektöründe hafif yapı elemanları malzemesi olarak pomza taşları büyük önem taşımaktadır.

Yaklaşık 150 km²'lik bir alana yayılan Gölcük yöresi pomza taşları Pliyosen yaşlı traki-andezitik bir volkanizmanın ürünüdür. Volkanizma merkezine tekabül eden bir kraterin çevresinde aynı volkanizmaya ait volkanotortul birimler içerisinde yer almışlardır. Yumrular halinde bulunan pomza taşlarının katman kalınlıkları 1-15 m arasında değişmektedir. Krater gölü ortamında patlamayla yerleşen pomza taşları, daha sonra akarsu, sel ve gravite nedeniyle taşınabilmişlerdir.

Gölcük (Isparta) yöresinde yapılan bölgesel jeolojik incelemeler, 1/25.000 ve 1/1000 ölçekli jeolojik harita alımları, ve diğer maden arama çalışmaları sonucunda şu rezervler saptanmıştır.

1. Gölcük (Isparta) yöresinde 16,3 milyon ton tahmini mümkün jeolojik rezerv mevcuttur.
2. 1/25.000 ölçekli jeolojik harita alımı yapılan kesimde 26,2 milyon ton muhtemel rezerv mevcuttur.
3. 1/1000 ölçekli jeolojik harita alımı ve araması yapılan "GEDİKOĞLU" sahasında 1.126.000 ton "KUŞÇU" sahasında 572.000 ton görünür rezerv mevcuttur.

Başlıca camsı maddeden oluşan pomza taşlarında ayrıca sanidin, albit, oligoklas, biyotit, piroksen ve kristallitler izlenmektedir. Pomza taşı örneklerinde yapılan silikat, x-ışınları, tane boyu dağılımı, özgül ağırlık, organik madde içeriği, kil içeriği, yanıcı madde içeriği ve sülfat içeriği analizleri ile hafif yapı malzemesi olabilmesine ilişkin özellikler araştırılmıştır.

Gölcük (Isparta) yöresi pomza taşları gerek rezerv bakımından, gerekse nitelik bakımından orta Akdeniz ve Göller Bölgesinin hafif yapı elemanları malzemesi ihtiyacına cevap verebilecek düzeydedir.

ABSTRACT:

Pumice has great deal importance in developing construction sector as a light building material in recent years.

Gölcük pumice deposits, which were formed by a trachy-andezitic volcanism during the pliocene time and lie within a large area approximately 150 square kilometres.

They occur in a volcano-sedimentary sequence around the Gölcük Crater Lake. Thickness of the light weight loose material are between 1 and 15 meters. Pumice was transported by stream, flood and gravity after their primary deposition.

With as a result of regional geological studies, 1/1000 and 1/25.000 scale geologic mapping and the other

er mine exploration works pumice reserves of Gölcük (Isparta) are shown belows as follows.

1. 163.8 millions tones of inferred pumice reserves around Gölcük (Isparta)
2. 26.2 millions tones of indicated pumice reserves in the area where mapped of a 1/25.000 scale.
3. In the GEDİKOĞLU and KUŞÇU pumice areas, there are respectively 1.126.000 tones and 572.000 tones of measured pumice reserves.

Pumice is light-colored, volcanic glasses. In addition, albite, oligoklase, biotite, pyroxene and cyrystalites can be seen in pumice. The required properties of light building material of pumice have been studied by analyses of silica, x-ray diffractometre, distributions of grain size, specific gravity, clay, sulfate, organic matter and burning material constituents.

Gölcük (Isparta) pumice deposits can supply for the light building materials needs of the Central Mediterranean and Lakes districts, not only by their quality and also their reserves.

* Akdeniz Üniversitesi, Isparta Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ISPARTA

HÜYÜK (KONYA) İLE ŞARKIKARAAĞAÇ (ISPARTA) ARASINDA BULUNAN BARİT YATAKLARININ İNCELENMESİ

STUDY OF BARITE DEPOSITS SITUATED BETWEEN HÜYÜK (KONYA) AND ŞARKIKARAAĞAÇ (ISPARTA)

Ahmet AYHAN*

ÖZ:

İnceleme alanı, Sultandağlarının güneybatı kesiminde Hüyük ile Şarkikaraağaç İlçeleri arasında yer almaktadır. Bu yörede Alt Kambriyen-Devoniyen zaman aralığında çökelmiş olan Çaltepe, Seydişehir, Yeldeğirmenitepe, Yellice, Kuyucak, Aşılık, Kumluk ve Pınarbaşı Formasyonları yüzeylemektedir. Zayıf bir bölgesel metamorfizmaya uğrayan bu birimlerden Çataltepe, Yellice, Kuyucak ve Kumluk Formasyonları genellikle karbonatlı kayalarla, diğerleri ise pelitik ve kırıntılı kayalarla temsil edilmektedir.

Çok sayıda barit yatağı bulunan bu bölge, Türkiye'nin en büyük barit yataklarını kapsamaktadır. Baritler yukarıda değinilen tüm formasyonların büyük bir bölümünde ve bunların belirli seviyelerinde oluşmuşlardır. Stratiğrafik kontrollü olan yatakların yayılımı, birimlerin çökme ortamının karakterine uygun olarak kaandıkları özelliklere bağlı olarak gelişmiştir. Barit oluşumları tabaka ve mercek şekilli olup, yankayaçlarıyla aralanma, yanal yönde kamalanma ve çapraz tabakalanma gibi tipik sedimanter yapılar gözlenmektedir. Ayrıca bazı zuhurlarda seyrek olarak spilitik kayalarla barit tabakaları ardaşıklıdır. Yataklardan alınan barit örneklerinde yapılan jeokimyasal analizlerle ortalama $SrSO_4$ miktarının, Çaltepe Formasyonu dışında, öteki tüm formasyonlarda % 2'nin altında bulunduğu belirlenmiştir. Bütün bu veriler çerçevesinde baritlerin, Ekshalatif-Sedimanter ve/veya hidrotermal sedimanter süreçlerle çökelmiş olabilecekleri sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT:

Study area, in which 8 formations outcropped, is found in southwestern part of Sultandağ Region. These lightly metamorphosed formations were deposited between Lower Cambrian and Devonian. All formations include barite occurrences. Barites are formed as layers and lenses alternated with their hostrocks. They show typical sedimentary features. Barite occurrences must be deposited by exhalative-sedimentary and/or hydrothermal sedimentary processes.

S.Ü. Mühendislik-Mimarlık Fak., Jeoloji Müh. Bölümü, KONYA

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER OTURUMU- II

KARKIN KÖYÜ (SİVRİHİSAR-ESKİŞEHİR) NADİR TOPRAK ELEMENTLİ FLUORİT-BARİT-TORYUM YATAĞINDA JEOKİMYASAL DEVİNİM

GEOCHEMICAL ACTIVITY OF THE FLUORITE-BARITE-THORIUM WITH RARE ELEMENTS DEPOSIT OF KARKIN VILLAGE; SİVRİHİSAR-ESKİŞEHİR

İsmet ÖZGENÇ*

ÖZ:

Orta-Üst Miyosen yaşlı epijenetik bir yatak olan Karkın yatağının oluşum süreci anında gelişen paragenetik mineralleri ve bunların oluşum sırası, yataktaki element derişimleri ile karşılaştırıldığında, cevherleşmenin sınırlı karışmazlık yoluyla oluşan KARBONATİT magmasından itibaren geliştiğini ortaya koymaktadır.

ABSTRACT:

If the element concentrations of the Karkın deposit are compared with the minerals of paragenesis, the mineralization of the deposit has been formed by carbonatite magma occurred by liquid immiscibility.

* Mastaş Dış Ticaret A.Ş., İZMİR

SİVAS (HAFİK-KARALIKÖYÜ) STRONSIYUM YATAĞININ JEOLJİSİ VE OLUŞUMU

GEOLOGY AND FORMATION OF THE HAFİK-KABALIKÖY STRONTIUM OCCURRENCE

Ahmet AKTÜRK*, Teoman KAYHAN*

ÖZ:

İnceleme alanı Hafik (Sivas)'ın güneyinde yer almaktadır. Yörede Eosen-oligosen yaşlı denizel klastiklerle görsel geçişli alacalı renkli jips ardalımalı Miosen birimleri bulunmaktadır. Evaporasyon havzasında Jips Eosen'in üst seviyelerinden Miosen sonlarına kadar değişik evrelerde kil ve kumtaşları ile ardalımalı olarak çökelmiştir.

Sölestit cevheri (stronsiyum) üst Eosen'den başlayarak farklı seviyelerde jipsler içinde beraber evaporasyon ürünü olarak çökelmiştir. Cevher jipsler arasında mercekle halinde olup, yer yer kumtaşları ile de ardalımalı olarak çökelmiştir.

Jipslerdeki diyapirik yapılar, jipslerin sölestit mercekleleri ile olan primer ilişkilerini bozarak kenar görünüm kazandırmıştır. Bu görünüm strosiyum iyonunun havzaya gelişi ve oluşumu hakkında değişik görüşler olmuştur.

Sölestit diğer evaporasyon ürünleri gibi (Tuz, Trona v.s.) çökelmiş olup, sedimantar kökenlidir.

ABSTRACT:

The investigated area is situated in south of Hafik, Sivas. Exposed in the area of interest are marine clastics of Eocene-Oligocene age, transitional upward into the variegated, gypsum intercalated lacustrine Miocene units. Gypsums were deposited at different intervals from the upper part of Eocene to the end of Miocene together with clay and sand interlayers in an evaporitic basin.

Celestine ores were deposited as products of evaporation at different intervals in gypsums. Occurrence of lenses between gypsums, celestine ores are also locally interbedded with sandstones.

Diapiric structures in gypsums, destroying the primary relationships of gypsums with celestine lenses, created a cross-cutting appearance between these two phases.

This appearance, hence, has brought about different opinions considering the transportation and deposition

of strontium ions as celestine ores in the basin.

As other evaporation products (salt, Trona, etc.), celestine has been precipitated and is sedimentary in origin.

M.T.A. Genel Müdürlüğü, ANKARA

MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ OTURUMU - I

ZEMİN TAŞIMA GÜCÜNÜN SİSMİK YÖNTEMLERLE SAPTANMASI (Yeni bir yöntem)

THE DETERMINATION OF THE BEARING CAPACITY BY MEANS OF THE SEISMIC METHOD

Ergün TÜRKER*

Ali KEÇELİ*

Z:

Bir yapının temel projesi hazırlanırken zeminin taşıma gücünün ve zemin emniyet gerilmesinin gözünde tutulması gerektiği ve daha ziyade statik yöntemlerle belirlendiği konuyla ilgili olanlarca çok iyi bilinmektedir. Yine bilindiği gibi, statik yöntemleri uygulamada çeşitli güçlüklerle karşılaşmakta ve yeterli güvenirlilik sağlanamamaktadır.

Zeminin taşıma gücü statik yöntemlerin yanında dinamik yöntemlerle de saptanmaya çalışılmaktadır. Ancak bu çalışmalarda kullanılan bağıntılar deneysel sonuçlardan çıkarılmaktadır. Söz konusu deneysel çalışmalarda serbest basınç mukavemeti enine dalga hızıyla konik penetrasyon ise darbe sayısı ile olan ilişkisine dayanmaktadır.

Bu çalışmada sismik dalga hızlarına, zemin hakim titreşim periyoduna ve jeolojik birim kalınlığı ile uygunluğuna bağlı bir zemin taşıma gücü bağıntısı geliştirilmiştir. Geliştirilen bu bağıntı çeşitli zeminlere uygulanmıştır. Uygulama sonuçları konik penetrasyon ve enine dalga hızına bağlı serbest basınç mukavemeti deneysel bağıntı sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmada üç yöntemin uygunluğu görülmüş ve bu çalışmada geliştirilen taşıma gücü bağıntısının daha güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Keza geliştirilen yöntemin hem zaman, hem finansman yönünden ekonomi sağladığı görülmüştür. Aynı zamanda zemin birimlerinin konumları ve dinamik elastisite parametrelerinin de elde edilebilmesi yönünden daha kullanışlı bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

BSTRACT:

In foundation engineering, it is well known that the bearing capacity of soil and the permissible soil pressure is an important factor especially in the districts where earthquake occurs and in the relation between big engineering constructions and soil. It is also known that the parameter mentioned here are obtained by the statistical and dynamic methods, and that their applications capacity are limited. The empiric solutions are used in the both methods.

In this investigation for that reason a more effective parameter has been researched. For this purpose, a relationship depending on density, seismic velocity, dominant vibration period and layer thickness has been developed by utilizing of elastic properties of soils, by starting of the concept of soil acoustic impedance.

This developed relation has been applied for several grounds. The results of these applications are compared the results of the conic penetration and permissible soil pressure. In the comparison, it is seen that the bearing capacity values from the three methods results are almost the same for loose soils, and that the bearing capacity developed in this work give more healthy value for both loose and strong soil medium.

The method we developed is suitable for the determination of the bearing capacity because it is obtained in short time, gives the dynamic elastic modulus at the same time and describes the ground layer thickness.

Akdeniz Üniversitesi Isparta Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği bölümü, ISPARTA

HAKKARI-ZAPSUYU HAVZASI DOĞANLI BARAJ YERİNİN MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ İNCELEMESİ

HAKKARI-ZAPSUYU VALLEY THE ENGINEERING GEOLOGICAL INVESTIGATION OF THE DOĞANLI DAM SITE

Hasan Hüseyin ÇOĞALAN*,
Necip İBA*

ÖZ:

Bu inceleme Doğanlı Baraj Yerinin Jeolojik ve Jeoteknik özelliklerini ve bunların baraj gövdesine yapacağı etkileri tesbit etmek amacıyla yapılmıştır. Baraj yeri 1/25.000 ölçekli Hakkari N51-a1 paftasının 68-69/445 46 karesi içerisinde yer almaktadır. İnceleme alanı Zapsuyu Havzasının Aşağı Zapsuyu bölümünde Hakkari Çukurca karayolunun üzerinde Hakkari'den 39 km uzaklıkta bulunur.

Harita alanındaki en eski birim Orta Kambriyen-Ordovisiyen yaşlı Habur Grubu'dur. İnceleme alanında Habur Grubunun en üst birimi olan Bedinan Formasyonu yüzeylenmektedir. Üst Devoniyen yaşlı Yığınlı Formasyonu Bedinan Formasyonunu uyumsuzlukla örter. Üst Devoniyen-Alt Karbonifer yaşlı Köprülü Formasyonu uyumlu olarak Yığınlı Formasyonunun üzerine gelir. Köprülü Formasyonu yazar tarafından belirgin litolojik farklılıklar göstermesi nedeniyle Dinçak ve Ayılık üyelerine ayrılmışlardır. Alt Karbonifer yaşlı Bellek Formasyonu Köprüyü Formasyonu uyumlu olarak örter. Üst Permiyen yaşlı Taniin Grubunun Gomanibrik Formasyonu uyumsuzlukla Bellek Formasyonunun üzerine gelir. Bütün bu birimler üzerine gelen Kuvaterner birimleri taraç, alüvyon ve yamaç molozu ile temsil edilmişlerdir.

Baraj yerinde temel araştırmaları toplam 10 adet sondaj kuyusu ile 981.55 m. uzunluğunda karotlu sondaj ve 4 adet galeri ile toplam 359.70 m. uzunluğunda galeri açılarak yapılmıştır. Habur Grubu, yığınlı Formasyonu ve Köprülü Formasyonu birincil olarak geçirimsiz, Belek Formasyonu ve Gomanibrik Formasyonu ise karstik oluşumlu ve geçirimlidir. Ancak inceleme alanındaki birimlerinin tabaka eğimlerinin (40° derece) akış yukarı doğru olması ve geçirimli karstik birimlerin akış aşağı istikamette geçirimsiz birimler tarafından çevrilerek adeta tabii bir bariyer oluşturması ve Zapsuyu Vadisi'ne paralel derin yan vadilerin bulunmaması bu yönde rezervuar oluşabilecek su kaçağı ihtimallerini ortadan kaldırmaktadır.

Baraj yerinde şu ana kadar yapılan jeoteknik araştırmalar sonucu elde edilen verilere göre kaya kütlelerini Bieniewski sistemine göre muhtemelen birinci sınıf çok sağlam kaya kalitesinde olduğu söylenebilir. İnceleme alanı her ne kadar İmar İskan Bakanlığı Deprem Haritasında dördüncü derece ile tehlikesiz bölge arasında görünüyorsa da Bitlis suture zonu içerisinde yer alması ve bindirme hatlarına yakınlığı nedeniyle baraj tipi seçiminde bu durum göz önüne alınmalıdır.

ABSTRACT

The purpose of the study is to investigate geological and engineering geological properties of Doğanlı dam site and possible effects of obtained data on proposed dam.

Proposed dam site is situated on 1/25 000 scaled Hakkari N51-a1 (68-69/45-46) topographical sheet, and the lower Zap Valley portion of the Zap Valley. It is, located in between the Çukurca country of the Hakkari Province, 39 km away from Hakkari.

The oldest rock unit in the study area is Middle Cambrian-Ordovician aged Bedinan Formation which is covered by Upper Devonian aged Yığınlı Formation. Upper Devonian aged Belek Formation is covered by Lower Carboniferous aged Belek Formation conformably. Upper Permian aged Gomanibrik Formation is covered by Belek Formation disconformably. All the stratigraphic units are covered by Quaternary units which are river terrace, slope wash and alluvium.

At the dam site, it was investigated by totally 981.55 m long ten boreholes drilled and 359.70 m four of its excavated.

At the investigation area, dip of bedding planes are towards the upper stream and impervious units cover the pervious units as a barrier. Also absence of deep valleys which are parallel to the Zap River Valley, because of all these advantages, there shouldn't be any leakage problem at the reservoir from the karstic units and towards

JIS the bedding plane.

According to Bieniawski's rock mass classification system, we can say that the rock quality at the dam site is "first class, very strong rock". Because of earthquake risc of the region, designer of dam should be care seismicity during the selection of the type of the dam.

* E.I.E. İdaresi Genel Müdürlüğü, ANKARA

GEOTEKNİK HİZMETLERDE JEOLJİ VE İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ İŞBİRLİĞİ

COOPERATION OF GEOLOGICAL AND CONSTRUCTION ENGINEERING ON GEOTECHNICAL SERVICES

İnsal SOYGÜR*

ÖZ:

Ülkemizde çok kısa sayılabilecek bir süre öncesine kadar, sadece, baraj, tünel köprü, yol vb. önemli mühendislik yapılarına özgü ve gerekli görülen Geoteknik hizmetler, gittikçe kıtlaşan yerleşim alanlarındaki hızlı ve yoğun kentleşmeye, kentleşmenin düşeye dönüşümüne ve kent alt yapısının artan önemine bağlı olarak hızla genişleyen bir uygulama alanı bulmuş, hmer tür temel zeminin yapısallaşmaya açılması zorunluluğu, emniyet-maliyet ikilisini daha da ön plana çıkarmış; genel ve özel temel sorunlarının yanında, geniş ve derin kazıların, açık ve kapalı altyapılarının iksa ve yapım tekniklerini güncel uğraşlar arasına yerleştirmiştir. "Mühendislik jeolojisi" kavramının ilk defa 1874 yılında, Viyana'da Rektörlük konuşmasını yapan Ferdinand von HOCHSTETTER tarafından kullanıldığı, modern anlamda mühendislik jeolojisi, bir başka deyişle STINI'nin daha çok inşaat mühendisleri için çerçevelediği "Teknik jeoloji" kavramının aşılmasının ise, 1950'li yıllara rastladığı bilinmektedir, 1948 yılında Hollanda'ta toplanan "Zemin Mekaniği ve Temel Mühendisliği Beynelmillel İkinci Kongresi", "Zemin Mekaniği ve Temel İnşaatı" yerine "Geoteknik" teriminin ilk kullanıldığı yer olmuş ve Derneğin yayını "Geotechnique" adını almıştır.

Bu ilk basamakları ile verilen kronolojik gelişim, rastlantısal veya özentisel değil, doğrudan ihtiyaçlardan kaynaklanmış, Geotekniğin hangi uygulama alanında olursa olsun, ZEMİN-TEMEL-ÜSTYAPI üçlüsünün ortak etkileşim ve davranışı, bu üçlüye ortak hakim bir uzmanlık alanının zorlayıcısı olmuştur.

A.B.D.'de Uniform Building Code Bölüm 28, İngiltere'de CP 2001 ve 2000, Kanada'da National Building Code of Canada ve Canadian Manual on Foundations Engineering, Almanya'da Geologische Landesämter ve DEGEBO'nun kuruluşu, DIN 1054'ün modern anlamda yürürlüğe girmiş "GEOTEKNİSYEN" kavramını yaratmış, Zemin Mekaniği, ve bilahare ondan ayrı düşünülmemeyeceği farkedilen kaya mekaniği ve Temel Mühendisliği özel bir uzmanlık alanı olarak kabul edilmiştir.

ZEMİN-TEMEL-ÜSTYAPI üçlüsünün ortak davranış ve etkileşimini bir bütün olarak ele alma ve irdeme zorunluluğu, beraberinde, "KONU KİMİN?" veya "TOP KİMDE?" sorusunu getirmiş, Jeoloji Mühendislerine daha geniş jeolojik bilgi ve becerisi aktarılmalı tartışmasını gündeme getirmiştir... Savunanın üçüne bağlı olarak, bunlardan bazan biri bazan öteki ağır basar görünmüştür...

Ne varki, artık bir noktada itifak doğmuşa benzemekte ve "GEOTEKNİK HİZMET VEREN EKİPLER", etkili ve doğru olarak, Jeoloji Mühendisi ve Geoteknikte uzmanlaşmış İnşaat Mühendislerinden oluşmaktadır. Bu Bildirinin amacı bu işbirliğini teşvik edici, yönlendirici öneriler getirmek, özellikle Ankara, İstanbul ve İzmir gibi kentlerimizin Jeolojik yapısına da işaret ederek, işbirliği zorunluluğunu bir kere daha vurgulamaktadır.

Gazi Üniversitesi Müh.ve Mim. Fakültesi İnşaat Müh.Bölümü ANKARA

MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ OTURUMU - II

SİLİKAT ENJEKSİYONLARININ FİZİKO-KİMYASAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE DENEYSEL ÇALIŞMALAR

EXPERİMENTAL STUDIES ON THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF THE SILICATE-BASED GROUTS

Murat MOLLAMAHMUTOĞLU*

ÖZ:

Zeminlerin ıslahında enjeksiyon yöntemleri her geçen gün yeni boyutlar kazanmaktadır. Özellikle, kırık ve çatlaklı ve/veya çok küçük poroziteli zeminlerin ıslahı zor gibi düşünülürken, artık bugün bu zeminlerin kimyasal enjeksiyonlar yoluyla ıslahı başarılı bir şekilde yapılabilmektedir. Yaygın olarak kullanılan başlıca kimyasal enjeksiyonlar; silikatlar, organik monomerler, düşük molekül ağırlıklı polimerler, reçineler vb. dir.

Silikat kökenli enjeksiyonlar % 90'ın üzerine varan değişik formülasyonlarda üretilerek kullanılmaktadır. Diğerlerinin ekonomik olmaması ve yeraltı sularında zehirlenmelere yol açması nedeniyle kullanımları sınırlandırılmıştır.

Silikat enjeksiyonlarının arazide başarılı bir şekilde yürütülebilmesi, ancak bu enjeksiyonları oluşturan kimyasal maddelerin hem fiziksel, hem de kimyasal özelliklerinin çok iyi bir şekilde tesbit edilmesiyile gerçekleşecektir.

Laboratuvar çalışmalarında sodyum silikat ana madde olarak alınmış ve çeşitli oranlarda sulandırılmıştır. Sulandırılan bu madde hidroklorik asit, asetik asit, kalsiyum klorür, sodyum bikarbonat, form amid ve etil asetat gibi reaksiyonu hızlandıran katalizör maddeler çeşitli oranlarda ilave edilerek jelleşme süreleri ayrı ayrı tesbit edilmiştir.

Daha sonra, çeşitli oranlarda ve farklı kimyasal maddelerle oluşturulan silikat enjeksiyonları vizkozite deneyine tabi tutularak vizkozite değerlerinin zamana göre değişimi tesbit edilmiştir. Her bir kimyasal karışımın karışım esnasında ve sonrasında gösterildiği özellikler gözlenerek değerlendirilmiştir. Tüm bu deneyler yürütülürken ısı faktöründe gözönünde bulundurulmuştur.

ABSTRACT:

The major purpose in this study, is to introduce the results of some research work on the silicate-based grouts. A starting point for the laboratory works is to recognize the chemical substances performing chemical grouts. For better understanding of the behaviour of physicochemical of grout materials, a testing program was arranged. By diluting the base and reagent, or possibility both, to various concentrations of the gel, the setting time, growth of viscosity in period before gelation could be recorded. The Chemical compositions used in the laboratory tests considering sodium silicate as a base material are listed as following,

Sodium silicate-Hydrochloric acid
Sodium silicate-Calcium chloride
Sodium silicate-Ethyl acetate
Sodium silicate-Acetic acid

*Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Müh.Böl., ANKARA

ZEMZEM KUYUSUNDA SORUNLAR VE UYGULANAN İYİLEŞTİRME İŞLEMLERİ

PROBLEMS AT ZEMZEM WATER WELL AND APPLIED REMEDIAL WORKS

B.Yavuz KURDOĞLU*, Galip OTKUN*

ÖZ:

Müslümanlarca kutsal sayılan bir su kaynağı olan Zemzem Kuyusu, Suudi Arabistan'ın batısındaki Mekke kentindedir. Ne zaman açıldığı kesin olarak bilinmeyen kuyunun derinliği 30.50 m olup çapı 1.48 m ile 2.07 m arasında değişmektedir. Beslenme alanı yaklaşık 180 km² olan Vadi İbrahim Havzası içindeki kuyunun yüzeyden ilk 13.00 metresi alüvyon, daha sonraki 1.10 metresi bloklar ve son 16.40 metresi Arap Kalkanının (Arabian Shield) dioritleri içinde açılmıştır.

1982 yılında Zemzem kuyusunda su düzeyinin birden düşmeye başladığı görülmüş ve yapılan ilk incelemeler sonucunda Mekke şehrinin yağmur sularını drene etmek için dioritler içinde açılmakta olan iki tünelin gelişmiş eklem ve kırık düzlemleri boyunca Zemzem'i besleyen üstteki akiferin suyunu kaçırdığı saptanmıştır. Hac mevsiminin çok yakın olması nedeniyle bir yandan acil ve geçici önlemler alınırken diğer yandan da ayrıntılı çalışmalar yapılarak aşağıdaki kalıcı iyileştirme işlemleri belirlenmiş ve uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Tünellerin duraylılık sorunu sunduğu kesimlere beton kaplama (lining) ya da püskürtme betonu (shotcrete) uygulanarak duraylılıkları sağlanmıştır. Daha sonra her iki tünelin tarafımızdan seçilen bölümlerinde önceden hazırlanan teknik şartnameye uygun olarak tıkaç (plug) inşa edilerek çevrelerinde enjeksiyon perdeleri oluşturulmuştur. Tüneller içinde toplanacak suyun düzeyini ölçmek amacıyla belirli yerlerde gözlem istasyonları kurulmuştur.

Bütün bu işlemlerden kısa bir süre sonra Zemzem kuyusundaki su düzeyinin eski haline döndüğü görülmüştür.

Yazarlar sorunun incelenmesi, çözüm yöntemlerinin saptanması ve bu yöntemlerin uygulanmasında görev almışlardır.

ABSTRACT:

Zemzem water well, that is believed to be a holy water source by Moslems, is located in Makkah City, western part of Saudi Arabia. The depth of the well is 30.50 m. and its diameter varies between 1.48 m and 2.07 m. The upper 14.10 m of the well is penetrated thru alluvium material with blocks at the bottom, and rest of it is in the diorites of Arabian Shield.

In 1982, it has been observed that the water level in Zemzem well was lowering. After the preliminary investigations it has been seen that the two tunnels constructed in diorites for draining the stormwater of Makkah City, were the causes of water leakage from the overlying aquifer that charges the Zemzem well. Following the detailed examinations the remedial works stated below were determined and applied.

The stability of the tunnels were obtained by applying shotcrete or concrete lining to the unstable sections. Two plugs were constructed in each tunnel and their peripheries were grouted. At certain locations there established observation stations for measuring the water level.

After these applications, in a very short period, the original water level at Zemzem well was achieved.

The authors took part in design of the remedial works and their applications.

Temelson - ANKARA

DENİZ JEOLJİSİ OTURUMU

TARMARA DENİZİNDEKİ GEÇ HOLOSEN OSEONOĞRAFİK GELİŞMELER: DERİN DENİZ SEDİMANTER VE MİKROPOLEONTOLOJİK VERİLER

LATE HOLOCENE OCEANOGRAPHIC DEVELOPMENTS IN THE SEA OF MARMARA: DEEP-SEA SEDIMENTARY AND MICROPALAEONTOLOGICAL EVIDENCE

S.N.ALAVI*

ÖZ:

Benthic ve planktik foraminifera topluluklarının kantitatif analizleri yapılmıştır. Marmara denizinin doğu kısmından (Çınarcık), derin deniz sondajlarından alınan 3 karottan, sık sık seri halinde alınan, karbonatça fakir sedimanlar ve organik korbancı zengin örneklerde *Emilliana huxleyi* (Lohmann) Coccolith'lerinin bolluğunda yukarı doğru bir azalmaya görülmüştür. Bu durum, son birkaç milyon yılda (miltenia?) hissedilir, marjinal dip suyu havalandırılmasında azalmaya işaret etmektedir. Bu durum Karadeniz'in acı yüzey sularının dışarı oluştuğu taranda bir azalma ve Çanakkale boğazına doğru olan, Akdeniz'in hızlı dip sularını içeri doğru oluştuğu miktarında bir artış şeklinde yorumlanmaktadır. Pycnocline'in yukarı doğru yer değiştirmesinin ve su kolonundaki, ilgili yoğun karışım zonunun da eşlik edebildiği, basendeki homotermik derin su kütlelerinin daha fazla tuzlanmasının sonucundan, güncel olarak, dip sularının etkili ve sık sık olan yeniden sirkülasyonu adım adım engellenmektedir.

Bu yaklaşım, Akdeniz'in sularının içeri doğru akışındaki devamlı artışın sonucu, Karadeniz'in "Akdenizleşmesi" denilen raporlarla da desteklenmektedir.

ABSTRACT:

Quantitative analyses of benthic and planktic foraminiferal populations and an upward reduction in the abundance of coccoliths of *Emilliana huxleyi* (Lohmann) in a series of closely spaced samples from organic carbon rich and carbonate deficient sediments of three deep-sea cores from the floor of the eastern (Ceinarcik) basin of the Sea Of Marmara suggest a marginal but perceptible reduction in the rate of bottom water aeration during the past few millenia. This is itself attributed to a decrease in the volume of the outflow of surface brackish waters from the Black Sea and a compensating increase in the rate of inflow of bottom saline Mediterranean waters via the Strait of Dardanelles. As a result of further salinization of homothermic deep water masses in the basin, which may have been accompanied by an upward displacement of the pycnocline and the associated zone of intense mixing in the water column, efficient and frequent recirculation of bottom waters have been progressively hampered very recently. This interpretation is supported by the reports of the so-called "Mediterraneanization" of the Black Sea as a result of the continuous increase in the volume of inflow of the Mediterranean waters into it.

*O.D.T.Ü. Deniz Bilimleri Enstitüsü, Erdemli-İÇEL

MERSİN KÖRFEZİNDEKİ AKTUEL KIYI KENARI (INSHORE) SEDİMENTASYONU HAKKINDA BAZI GÖRÜŞLER

SOME ASPECTS OF RECENT INSHORE SEDIMENTATION IN THE BAY OF MERSİN

M.N.BODUR and S.N.ALAVI*

ÖZ:

Yoğun olarak örnek alımı yapılmış iki kıyı kenarı (inshore) sahasının yüzey sedimanlarının (20 metreden daha az derin) kaba fraksiyonlarının granulometrik ve mineralojik analizleri Mersin Körfezi'nde biyojenik ve karasal kum sedimanlarının baskın bileşenler olduğunu göstermiştir. Sahanın doğusunda karasal mineraller ve litiyal kum tanelerinin yüksek oranlarda bulunması bu bileşenlerin körfeze dökülen Seyhan ve Tarsus nehirleri ve Değirliçay'a olan yakınlıklarını ortaya koyar. İkinci sahanın yüzey sedimanları deniz yatağı tarafından daha çok etkilenmiş izlenimini verir ve ufak kıyı ve rügar oluşumu karmaşalarını içerir. Her iki sahada da özellikle ince taneli kum fraksiyonunun baskın olması bu kumların fraksiyonlanmasına veya inshore zonuna tek tip kum malzemesi

-Seyhan taşınmasına işaret eder.

Her iki sahada da çakıl fraksiyonunun % 70'in den fazlası kalkeril iskelet parçacıklarından oluşur fakat loğruya doğru karasal kum daha baskın hale gelir. Batıya doğru karasal ve biyojenik kum bileşenleri eşit oranlardadır. Pelecypod ve turritellid gastropod kalıntıları daha yaygındır.

Karasal kum, kıyıdağı dağlarda yaygın olarak bulunan ultrabazik kayalar ve kireçtaşlarının litik parçacıklarından oluşur. Sahanın doğusunda kuvars da bol miktarda bulunur ve karbonat çimentosu içinde yer alır. Doğru ağır mineral topluluklarının bulunması, Körfeze Arkakara (Hinterland) provenansından bazı parçacıkların fakasındıklarını doğrular.

Biyojenik kum bileşenleri başlıca bentik foraminiferler ve molluskların kalıntularından oluşur. Özellikle doğuda *Ammonia beccarii* (Lime) en baskın türdür. Bu fazla tuza dayanıklı (euryhaline) türler, Türkiye'nin bütün kıyılarında yaygın olarak boyuncu inshore sedimanlar içinde en yaygın mikrofauna elemanları olarak bilinmektedir. Bu inceda blemedeki sedimanlarda benzer türlerin bol bulunması, Mersin Körfezi'nin kıyı sularının tuzluluğunun büyük ölçüde mevsimsel değişiklikler tarafından kontrol edildiğini düşündürmektedir.

ABSTRACT:

Granulometric and mineralogical analyses of coarse fractions of surface sediments from two intensely sampled inshore localities (less than 20 m deep) show that biogenic and terrigenous sand constitutes the dominant component of the sediments in the Bay of Mersin. The higher proportion of terrigenous minerals and lithic sand grains in the eastern area reflects its closeness to the two major rivers (Seyhan and Tarsus) and also Deliçay Stream flowing into the Bay. Surface sediments in the latter area appear to be more reworked on the sea-bed and include minor beach and aeolian admixtures. The predominance of sand (particularly fine sand) fraction in both areas is ascribed to either fractionation or supply of unimodal sand to the inshore zone.

Gravel fraction consists mainly (> 70 %) of calcareous skeletal fragments in both areas, but terrigenous sand is only dominant (> 75 %) to the east. To the west, terrigenous proportions. Remains of pelecypods and turritellid gastropods are common.

Terrigenous sand consists mainly of lithic particles of ultrabasic rocks and limestone extensively exposed in the coastal mountains. Quartz is also common and often coated with carbonate cement in the eastern area. Heavy mineral assemblages confirm the hinterland provenance of some detritus washed into the Bay.

The biogenous sand component essentially consists of remains of benthic foraminifers and molluscs. *Ammonia beccarii* (Linne) is the dominant species of the former group particularly to the east. This euryhaline species is known to occur as the most common microfaunal element in inshore sediments all along the southern coast of Turkey. Its dominance in the present sediments is believed to be controlled by wide seasonal fluctuations in the salinity of the coastal waters of the Bay.

*D.A.T.Ü. Deniz Bilimleri Enstitüsü, Erdemli, İÇEL

ANAMUR KÖRFEZİNDEKİ KITA KENARI MORFOLOJİSİ VE YÜZEY SEDİMANLARI

MORPHOLOGY AND SURFACE SEDIMENTS OF THE CONTINENTAL SHELF IN THE BAY OF ANAMUR

E. EDİGER*, S.N. ALAVI*

ÖZ:

Anamur Körfezinde yapılan detaylı "batimetrik" ve kenar taraması "Sonor" çalışmaları, kıta kenarının dış kısmının, dendritik drenaj sistemi ile birlikte V-şekilli deniz altı kanyon başı şeklinde temsil edildiğini ortaya koymuştur. Kıyıdan, 350 m. derinliğe kadar, sık aralıklarla kaplanan, yüzey torlularının, kaba olan tanelerinin granulometrik ve mineralojik analizleri, yeni silisiklotik çakıl ve kumların, daha ziyade yakın kıyı zonunda (20 m. den daha az derin) çökeldiğini göstermiştir. 100 m. izobatu ile gösterilen, Kanyon-başının aşağıya, başlangıç kısmına doğru olan, kıtanın geri kalan kısmı, foraminiferlerin, mercan alglerinin ve omurgasızların değişik

LATE HOLOCENE OCEANOGRAPHIC DEVELOPMENTS IN THE SEA OF MARMARA: DEEP-SEA SEDIMENTARY AND MICROPALAEONTOLOGICAL EVIDENCE

S.N.ALAVI*

ÖZ:

Benthic ve planktik foraminifera topluluklarının kantitatif analizleri yapılmıştır. Marmara denizinin doğu kısmından (Çınarcık), derin deniz sondajlarından alınan 3 karottan, sık sık seri halinde alınan, karbonatça fakir sedimanlar ve organik korbancı zengin örneklerde *Emilliania huxleyi* (Lohmann) Coccolith'lerinin bolluğunda yukarı doğru bir azalma görülmüştür. Bu durum, son birkaç milyon yılda (miltenia?) hissedilir, marjinal dip suyu havalandırılmasında azalmaya işaret etmektedir. Bu durum Karadeniz'in acı yüzey sularının dışarı oluştuğu taranda bir azalma ve Çanakkale boğazına doğru olan, Akdeniz'in hızlı dip sularını içeri doğru oluştuğu miktarında bir artış şeklinde yorumlanmaktadır. Pycnocline'in yukarı doğru yer değiştirmesinin ve su kolonundaki, ilgili yoğun karışım zonunun da eşlik edebildiği, basendeki homotermik derin su kütlelerinin daha fazla tuzlanmasının sonucundan, güncel olarak, dip sularının etkili ve sık sık olan yeniden sirkülasyonu adım adım engellenmektedir.

Bu yaklaşım, Akdeniz'in sularının içeri doğru akışındaki devamlı artışın sonucu, Karadeniz'in "Akdenizleşmesi" denilen raporlarla da desteklenmektedir.

ABSTRACT:

Quantitative analyses of benthic and planktic foraminiferal populations and an upward reduction in the abundance of coccoliths of *Emilliania huxleyi* (Lohmann) in a series of closely spaced samples from organic carbon rich and carbonate deficient sediments of three deep-sea cores from the floor of the eastern (Ceinarcik) basin of the Sea Of Marmara suggest a marginal but perceptible reduction in the rate of bottom water aeration during the past few millenia. This is itself attributed to a decrease in the volume of the outflow of surface brackish waters from the Black Sea and a compensating increase in the rate of inflow of bottom saline Mediterranean waters via the Strait of Dardanelles. As a result of further salinization of homothermic deep water masses in the basin, which may have been accompanied by an upward displacement of the pycnocline and the associated zone of intense mixing in the water column, efficient and frequent recirculation of bottom waters have been progressively hampered very recently. This interpretation is supported by the reports of the so-called "Mediterraneanization" of the Black Sea as a result of the continuous increase in the volume of inflow of the Mediterranean waters into it.

*O.D.T.Ü. Deniz Bilimleri Enstitüsü, Erdemli-İÇEL

MERSİN KÖRFEZİNDEKİ AKTUEL KIYI KENARI (INSHORE) SEDİMENTASYONU HAKKINDA BAZI GÖRÜŞLER

SOME ASPECTS OF RECENT INSHORE SEDIMENTATION IN THE BAY OF MERSİN

M.N.BODUR and S.N.ALAVI*

ÖZ:

Yoğun olarak örnek alımı yapılmış iki kıyı kenarı (inshore) sahasının yüzey sedimanlarının (20 metreden daha az derin) kaba fraksiyonlarının granulometrik ve mineralojik analizleri Mersin Körfezi'nde biyojenik ve karasal kum sedimanlarının baskın bileşenler olduğunu göstermiştir. Sahanın doğusunda karasal mineraller ve lütil kum tanelerinin yüksek oranlarda bulunması bu bileşenlerin körfeze dökülen Seyhan ve Tarsus nehirleri ve Değirliçay'a olan yakınlıklarını ortaya koyar. İkinci sahanın yüzey sedimanları deniz yatağı tarafından daha çok etkilenmiş izlenimini verir ve ufak kıyı ve rıltar oluşumu karmaşalarını içerir. Her iki sahada da özellikle ince taneli kum fraksiyonunun baskın olması bu kumların fraksiyonlanmasına veya inshore zonuna tek tip kum malzemesi

-SEnin taşınmasına işaret eder.

Her iki sahada da çakıl fraksiyonunun % 70'in den fazlası kalkeril iskelet parçacıklarından oluşur fakat loğruya doğru karasal kum daha baskın hale gelir. Batıya doğru karasal ve biyojenik kum bileşenleri eşit oranlardır. Pelecypod ve turritellid gastropod kalıntıları daha yaygındır.

Karasal kum, kıyıdağıda yaygın olarak bulunan ultrabazik kayalar ve kireçtaşlarının litik parçacıklarından oluşur. Sahanın doğusunda kuvars da bol miktarda bulunur ve karbonat çimentosu içinde yer alır. Ağır mineral topluluklarının bulunması, körfeze Arkakara (Hinterland) provenansından bazı parçacıkların fakasındıklarını doğrular.

Biyojenik kum bileşenleri başlıca bentik foraminiferler ve molluskların kalıntularından oluşur. Özellikle doğuda Ammonia beccarii (Linn) en baskın türdür. Bu fazla tuza dayanıklı (euryaline) türler, Türkiye'nin bütün kıyılarını boyunca inshore sedimanlar içinde en yaygın mikrofauna elemanları olarak bilinmektedir. Bu inceda sedimanlarda benzer türlerin bol bulunması, Mersin Körfezi'nin kıyı sularının tuzluluğunun büyük ölçüde mevsimsel değişiklikler tarafından kontrol edildiğini düşündürmektedir.

ABSTRACT:

Granulometric and mineralogical analyses of coarse fractions of surface sediments from two intensely sampled inshore localities (less than 20 m deep) show that biogenic and terrigenous sand constitutes the dominant component of the sediments in the Bay of Mersin. The higher proportion of terrigenous minerals and lithic sand grains in the eastern area reflects its closeness to the two major rivers (Seyhan and Tarsus) and also Deliçay Stream flowing into the Bay. Surface sediments in the latter area appear to be more reworked on the sea-bed and include minor beach and aeolian admixtures. The predominance of sand (particularly fine sand) fraction in both areas is ascribed to either fractionation or supply of unimodal sand to the inshore zone.

Gravel fraction consists mainly (> 70 %) of calcareous skeletal fragments in both areas, but terrigenous sand is only dominant (> 75 %) to the east. To the west, terrigenous proportions. Remains of pelecypods and turritellid gastropods are common.

Terrigenous sand consists mainly of lithic particles of ultrabasic rocks and limestone extensively exposed in the coastal mountains. Quartz is also common and often coated with carbonate cement in the eastern area. Heavy mineral assemblages confirm the hinterland provenance of some detritus washed into the Bay.

The biogenous sand component essentially consists of remains of benthic foraminifers and molluscs. Ammonia beccarii (Linn) is the dominant species of the former group particularly to the east. This euryaline species is known to occur as the most common microfaunal element in inshore sediments all along the southern coast of Turkey. Its dominance in the present sediments is believed to be controlled by wide seasonal fluctuations in the salinity of the coastal waters of the Bay.

*D.A.T.Ü.Deniz Bilimleri Enstitüsü, Erdemli, İÇEL

ANAMUR KÖRFEZİNDEKİ KITA KENARI MORFOLOJİSİ VE YÜZEY SEDİMANLARI

MORPHOLOGY AND SURFACE SEDIMENTS OF THE CONTINENTAL SHELF IN THE BAY OF ANAMUR

E.EDİGER*, S.N.ALAVI*

ÖZ:

Anamur Körfezinde yapılan detaylı "batimetrik" ve kenar taraması "Sonor" çalışmaları, kıta kenarının dış kısmının, dendritik drenaj sistemi ile birlikte V-şekilli deniz altı kanyon başı şeklinde temsil edildiğini ortaya koymuştur. Kıyıdan, 350 m. derinliğe kadar, sık aralıklarla kaplanan, yüzey torlularının, kaba olan tanelerinin granulometrik ve minerolojik analizleri, yeni silisiklotik çakıl ve kumların, daha ziyade yakın kıyı zonunda (20 m. den daha az derin) çökeldiğini göstermiştir. 100 m. izobatu ile gösterilen, Kanyon-başının aşağıya, başlangıç kısmına doğru olan, kıtanın geri kalan kısmı, foraminiferlerin, mercan alglerinin ve omurgasızların değişik

grublarının, biyojenik kalkerli kobuklar ile bağlanmıştır. Kıta tortullarının ortalama toplam karbonat içeriği % 42'dir ve konyon başının hem denize açıldığı (Coast) hemde doğduğu (nim) kısımlara doğru azalır. Bu karbonatlarda bulunan foraminifera faunası, karbonatların Holosen'deki denizel transgresyon sırasında biriktiğini göstermektedir.

Düzensiz bir phytobenthos büyümesi (özellikle posidonia ve Zostera), bütün kıyı boyunca, 10 metreden 35 metreye kadar uzanmaktadır. Bu bitkiler, terrijenik materyallerin etkili bir şekilde, açıklara (offshore) taşınmasını önleyebilirler. Kalıntılar sonuçta deniz dibinde birikmiş olan, epibethic CaCO₃ salgılayan bir tür organizmalar için uygun "substrate" şartları da sağlayabilirler.

Hidrografik veriler, düşük tuzlulukta kıyı sularının, terrijenik çakıllarının ve kumlarının, bu zonda balk olarak çökelmelerine yetecek kadar uzun bir zaman süresince, yakıcı kıyı zonunda (near-shore zone) hapsedilme eğilimi gösterdiklerini ortaya koymuştur. Sahilin bu kısmında hüküm süren longshore akıntı sistemi de terrijenik materyallerin açık denize (off shore) taşınmasının bir nedeni olabilir.

Konyonun başlangıç (rim) kısmına yakın olan bazı yerlerdeki yüzey çökeltileri karbonatça çok fakirdirler (% 10 Ca). Bu bölgelerde sık rastlanan silisiklastik çakıllar ve kum taneleri iyi aşınmış ve parlamışlardır. Bu çökeltilerdeki foraminifera toplulukları çok sığ sulardaki çökeltileri yansıtmaktadırlar. Bu nedenle bunlar relik (iz) kabul edilmektedirler ve son buzul devrinde mevcut deniz seviyesinin 100 m. kadar daha altındaki bir seviyede çökelmiş oldukları düşünülmektedir. Bu çökeltilerin bir kısmı konyonun aşağı kısımlarına taşınmışlar ve burada, pelajik foraminifer ve mollukların kalkerli kalıntıları ile Silt ve kilçe zengin, yeni eğim çökeltileri ile komışlardır.

ABSTRACT:

A detail bathymetric and side-scan sonar survey in the Bay of Anamur revealed that the outer part of the continental shelf is dissected by a V-shaped submarine canyon-head with a dendritic drainage system.

Granulometric and mineralogic analyses of the coarse fractions of surface sediments, collected on a tight grid of samples extending from the beach down to a depth of about 350 m. show that modern siliciclastic gravel and sand is largely deposited in the near-shore zone (less than 20 m deep). The rest of the shelf down to the rim of the canyon-head, defined by the 100 m isobath, is essentially covered by biogenic calcareous remains of foraminifers, coralline algae and various groups of invertebrates. The average total carbonate content of the shelf sediments is about 42 % and decreases towards both the coast and the rim of the canyon-head. The foraminiferal fauna of these carbonates show that they have been accumulated during the Holocene transgression of the sea-level over the shelf.

A zone of patchy phytobenthos growth (mainly Posidonia and Zostera) extends from 10 m to 35 m all along the coast. These plants may prevent the effective bed-load transportation of terrigenous materials offshore. They also provide suitable substrate conditions for a variety of epibethic CaCO₃-secreting organisms whose remains are finally accumulated on the sea-bed.

Hydrographic data show that low salinity coastal waters tend to be trapped in the near-shore zone for a sufficiently long period of time to allow the settlement of the bulk of the terrigenous gravel and sand in this zone. The prevailing system of longshore currents along this part of the coast may also inhibit efficient offshore transportation of the terrigenous materials.

Surface sediments at some localities close to the rim of the canyon are very poor in carbonates (Ca. % 10). Siliciclastic gravel and sand grains, common at these places, are well polished and abraded. The foraminiferal assemblages of these sediments indicate deposition in very shallow waters. Therefore they are considered as relict and should have been deposited when the sea-level was lowered about 100 m. below its present level in the last glacial age. Some of these sediments have been transported down the canyon and mixed with modern slope sediments rich in silt and clay fractions with calcareous remains of pelagic foraminifers and molluscs.

*O.D.T.Ü. Deniz Bilimleri Enstitüsü, Erdemli, IÇEL

PALEONTOLOJİ-STRATİGRAFİ OTURUMU

TECER KİREÇTAŞI FORMASYONUNDA (SİVAS) YENİ STRATİGRAFİK BULGULAR VE BENTİK BİR FORAMİNİFER TURU "CUVILLIERINA SİRELI N.SP."

RECENT STRATIGRAPHIC FINDINGS AND A BENTHIC FORAMINIFERS TYPE "CUVILLIERINA SIRELLI N.SP." IN THE FORMATION OF THE TECER LIMESTONE

Nurdan İNAN*

ÖZ:

Bu çalışmada, Üst Maestrihtiyen-Tanesiyen yaşlı Tecer kireçtaşı formasyonunun bentik foraminiferleri incelenmiş, Tanesiyen yaşlı biriminde yeni bir *Cuvillierina* türü belirlenerek *Cuvillierina sireli* n.sp. olarak adlanmış ve tanımı yapılmıştır. Yeni tür, ekvatoryal kesitlerinde sarılım düzeninin baştan sona düzenli gelişimi, ince kabuğu, ince iç ve yapısı ve stratigrafik seviyesiyle diğer *Cuvillierina* türlerinden ayırdedilir.

Formasyonun Üst Maestrihtiyen yaşlı biriminde, kabuğunun şekli, inceliği, locacıklarının ince uzun oluşuyla belirginleşen ince iç yapısı ve stratigrafik seviyesiyle diğer *Cuneolina* türlerinden ayırdedilen bir *Cuneolina* n.sp. belirlenmiş, ancak, ilk loca ve onu izleyen locaların (periembriyonik localar) konumunu net olarak gösteren kesitler elde edilemediğinden adlanmamış, eldeki verilerle tanımı yapılmıştır.

Stratigrafik seviyesi Paleosen olarak gösterilen (Drooger, 1960; Hasson, 1985) *Smoutina cruysi* Drooger türünün, Tecer kireçtaşı formasyonundaki stratigrafik seviyesi Üst Maestrihtiyen olarak tesbit edilmiştir.

ABSTRACT:

In this research, the benthic foraminifers of the Upper Maastrichtian-Tanetian age unit have been investigated, a new type of *Cuvillierina* in the Tanetian age unit has been identified and named *Cuvillierina sireli* n.sp. and defined.

A new *Cuneolina* type was identified in the Upper Maastrichtian age unit but, as sections showing the location of embryonic and periembryonic chambers could not be found, it could not be named and was defined on the basis of the available data.

The *Smoutina cruysi* Drooger (Drooger, 1960; Hasson, 1985) type, the stratigraphic level of which was shown to be Paleocene has been determined to be Upper Maastrichtian in the Tecer limestone formation.

*Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Bölümü, SİVAS

ORDOVİSİYEN SONU HIRNANTIA FAUNASININ COĞRAFİ YAYILIŞI VE TÜRKİYE

LATE ORDOVICIAN GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF THE HIRNANTIA FAUNA AND TURKEY

CAZİBE SAYAR*

ÖZ:

Ordovisiyen'den Silüriyen Sistemine geçiş tabakalarında bulunan *Hirnantia* fosil topluluğu dünyada oldukça geniş bir coğrafi yayılış göstermektedir. Üst Ordovisiyen'de Asgiliyen Serilerinin en üst düzeyi Hirnantiyen katı olarak ayrılmıştır. Bu kat İngiltere'nin Kuzey Wales bölgesinde Hirnant kasabası çevresinde kıyasal fasiyeste gelişmiş Hirnant tabakaları'ndan oluşmakta ve kendine özgü bir brakiyopod topluluğu içermektedir. *Hirnantia* faunası adı verilen bu kavkılı fasiyede içinde brakiyopodlardan *Hirnantia sagittifera*, *Dalmanella testudinaria*, *Kinnella kielanea*, *Eostropheodonta hirnantensis*, *Plectothyrella crassicosta* gibi başlıca cins ve türlerle bazı yerde trilobitlerden *Mucronaspis* (*Dalmanitina*) mu-

cronata ve diğer brakiyopod fosilleri bulunmaktadır.

Hirnantia faunası bir sığ-deniz topluluğudur. Bu tipik fosiller İngiltere, İrlanda, İsveç, Polonya, Çekoslovakya, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika, Türkistan, Çin ve Türkiye'de Pontid'lerde Ordovisiyen-Silüriyen Sistemlerinin geçiş tabakalarında rastlanmıştır.

Asgiliyenin sonlarına doğru Hirnantiyen katında birden ortaya çıkan Hirnantia faunası çok çeşitlenme gösteren bir brakiyopod topluluğundan oluşur. Geniş coğrafi olanlara yayılan Hirnantia faunası Silüriyen sisteminin tabanı kabul edilen Glyptograptus persculptus Zonu'ndan önce ortadan kalkar. Fakat bazılarına göre topluluktaki bazı cins ve türlerin Alt Silüriyen'e kadar geldiği kaydedilmektedir.

Bu yazıda Hirnantia faunasının özelliği, stratigrafik ve coğrafi yayılışı ile iklim koşulları incelenmiş ve Türkiye'de gözlenen bazı örnekler açıklanmıştır.

ABSTRACT:

The Hirnantia Fauna which was found at the boundary between the Ordovician and the Silurian Systems, has a widespread geographical distribution in the world.

The Hirnantian stage is the uppermost levels of the Ashgill Series of the Ordovician System. It is composed of the Hirnant beds as the shallow-water sediments which occupies an area near the Hirnant village, north of Wales, Great Britain. This shelly facies contains a typical brachiopod-community called Hirnantia fauna including mainly the following genera and species Hirnantia sagittifera, Dalmanella testudinaria, Kinnella kielanea, Eostmropheodonta hirnantensis, Plectothyrella crassicosta and in the some places Mucronaspis (Dalmanitina) mucronata as the trilobites and some other brachiopod fossils.

The Hirnantia fauna is a shallow-water assemblage. These are the typical shelly facies that have been observed in beds near the boundary between the Ordovician and the Silurian Systems, such as England, Ireland, Sweden, Poland, Czechoslovakia, North America, North Africa, Turkistan, China and Pontins in Turkey.

The Hirnantia fauna has a diverse brachiopod community which appears at the Hirnantian stage towards the end of the Ashgill time. Although it has a very large geographic distribution, then the Hirnantia fauna became extinct just before the Glyptograptus persculptus Zone, at the base of the Silurian System. However it is recorded by some researchers that a few genera of the community, may have been extended in to the Early Silurian time.

In this paper, the significance, the stratigraphic range, the geographic distribution and the climatic features of the Hirnantia fauna and its occurrence in Turkey have been discussed.

*İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, İSTANBUL

GEDİZ GRABENİ (SALİHLİ-ALAŞEHİR ARASI) KARASAL TORTULLARININ YAŞIYLA İLGİLİ YENİ BULGULAR

CONTRIBUTION TO THE AGE OF THE CONTINENTAL DEPOSITS IN THE GEDİZ GRABEN, SALİHLİ-ALAŞEHİR, MANİSA

Tahir EMRE*

ÖZ:

Gediz Grabeni'nin Sart Mustafa (Salihli) ile Kavaklıdere (alaşehir) arasındaki güney bölümünde yer alan Neojen istif; altıvyon yelpazesi, akarsu ve yerel göl çökellerinden oluşur. Kalınlığı bin metreyi aşan tortullar, güneyde yayılım gösteren Menderes Masifi kayalarından türemiştir. Paleoakıntı verileri kuzey ve kuzeydoğuya doğru bir tortul taşınmasını yansıtır.

İstifin gölsel üst katmanları, bir bütün olarak Dasiyen yaşını veren, Gyraulus arminiensis JEKELI-

US, *Melanopsis* (*Melanopsis*) cf. *bergeroni* STEFANESCU, *Melanopsis* (*Melanopsis*) *decollata* STOLICZKA, *Pyrgula dacica*, JEKELTUS, *Theodoxus* (*Calvertia*) *quadrifasciatus* (BIELZ), *Bilumus* (*Pulimus*) *croaticus* (PILAR), *Pyrgula* sp., *Pseudamnicola* sp. ve *Union* sp. içerir.

ABSTRACT:

The Neogene sedimentary sequence on the southern flank of the Gediz Graben, between Sart Mustafa (Salihli) and Kavaklıdere (alaşehir), includes alluvial fan, fluvial and lake deposits reaching to 1000 m in thickness. The clastic material is derived from the southerly-lying Menderes metamorphic terrane. The paleocurrent data suggest prominent north to northeastward sediment transport.

The faunal elements of the lacustrine top beds of the sequence, include *Cyraululus arminiensis* JEKELIUS, *Melanopsis* (*Melanopsis*), cf. *bergenoni* STEFANESCU, *Melanopsis* (*Melanopsis*) *decollata* STOLICZKA, *Pyrgula dacida* JEKELIUS, *Theodoxus* (*Calvertia*) *quadrifasciatus* (BIELZ), *Bulimus* (*Bulimus*) *croaticus* PILAR), *Pyrgula* sp., *Pseudamnicola* sp., which as a whole indicate a Dasian age.

* D.E.Ü. Müh. Mim. Fak. Jeoloji Müh. Böl. Bornova-İZMİR

JEOTERMAL ENERJİ-HİDROJEOLOJİ OTURUMU

FİGANI (ÇORUM) KAPLICASI SICAKSU SONDAJLARI VE POMPA TESTLERİ

FIGANI (ÇORUM) THERMAL SPRINGS THERMAL DRILLHOLES AND PUMPING TESTS

Nizamettin ŞENTÜRK*

Merih ÖZMUTAF*

Ö. Faruk TAMGAÇ*

Saaddettin DİDİK*

Ö Z :

Figani (Çorum) Kaplıcasında yetersiz olan sıcaksu miktarını artırmak amacıyla yörede jeoloji-hidrojeoloji çalışmaları yapılmış ve sonuçta iki adet sondaj lokasyonu belirlenmiştir. Açılan iki kuyuda da sıcak su bulunmuştur. Ancak sular artezyen yapmadıklarından verimi belirleyebilmek için her iki kuyuda da pompa testleri yapılarak kritik debiler belirlenmiştir.

Kaplıca yöresinde gözlenen en yaşlı birim Karbonifer-Permian-Triyas yaşlı Devecidağ Karışığıdır. Bunu üzerine uyumsuz olarak Üst Jura-Alt Krataze yaşlı Ferhatkaya formasyonu gelir. Ferhatkaya Formasyonu üzerine yine uyumsuz olarak Eosen yaşlı Çekerek Formasyonu, Çekerek Formasyonu üzerine de Miyosen yaşlı Kemerkaş Formasyonu uyumsuz olarak yerleşmiştir.

Sıcaksuların rezervuar kayacı bol kırık ve çatlaklı Ferhatkaya Formasyonu olarak adlandırılan kireçtaşlarıdır. Devecidağ Karışığı içerisindeki mermerler ikinci rezervuar olarak düşünülmektedir.

Sıcaksular yüzeye, Çekerek Formasyonu üzerine, Devecidağ Karışığının bindirme zonundan çıkmaktadır.

Bindirme zonunu kesecek şekilde belirlenen birinci sondaj 67 m. derinlikte açılmış olup bu kuyudan 37°C sıcaklık ve 35 lt/sn debide sıcaksu elde edilmiştir. İkinci sondaj 120 m. derinlikte açılmış, buradan ise 37°C sıcaklık 20 lt/sn debide sıcaksu elde edilmiştir.

ABSTRACT:

Two suggested points drilled to increase the sufficient amount of yields of Figani (Çorum) thermal spring, results of Geology-Hydrogeology investigations. Both wells are tapping. Drillhardes has no artesian, so to claritf the critical yields of the both wells pumping tests were carried out.

The oldest unit around the thermal spring is Devecidağ complex which is of Carboniferous-Permian-Trias age. This unit is unconformably overlain by Upper Jurassic-Lower Cretaceous aged Ferhatkaya formation. Ferhatkaya formation is unconformably overlain by Eocene aged Çekerek formation-Çekerek formation is un-

conformably overlain by Miocene aged Kemerkaş formation.

The aquifer of thermal waters is fissured and fractured limestones which are called as Ferhatkaya formation Marbles in the Devecidağ complex are suggested to be second aquifer.

Thermal waters rise to surface, and overflow on the Çekerek formation, along the thrust fault zone of Devecidağ complex.

The temperature is 37°C and discharge is 35 l/s of the first 67 m. depth drillhole which is suggested to be encountered by thrust zone. Second drillhole 120 m. in depth, and the temperature of the hole is 37°C and discharge is 20 l/s.

* M.T.A Genel Müdürlüğü, ANKARA

ÖZDİRENÇ-ETKİSEL KUTUPLAŞTIRMA YÖNTEMLERİ İŞBİRLİĞİ İLE YERALTISUYU ARAMALARI VE UŞAK-BANAZ JEOTERMAL SAHASININ İNCELENMESİ

UNDERGROUND WATER EXPLORATION BY THE COMBINATION OF THE RESISTIVITY AND INDUCED POLARIZATION METHODS AND EXPLORATION OF UŞAK-BANAZ GEOTHERMAL AREA

M. Ali KAYA*
D.ALİ keçeli*
A.Ergün TÜRKER*
Zühery KAMACI*

ÖZ:

Bilindiği gibi, su aramalarında öz direnç (Resistivity) yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Öz direnci düşük olan bazı jeolojik birimler, su taşıyan birimlerin anomalisine benzer anomaliler verdikleri zaman tek başına öz direnç yönteminin başarısı sınırlı olabilmektedir. Bu güçlüğü yenibilmek için çeşitli sahalarda öz direnç uygulamaları yanında etkisel kutuplaştırma (Induced Polarization, IP) yöntemi uygulamaları yapılmıştır. Yapılan uygulamalarda uygun akım ve frekans bandları kullanarak yeraltı suyu taşıyan Jeolojik birimlerin daha belirgin anomalliklerini elde edildiği görülmüştür.

Bu karakteristik anomalilerin aktifer niteliğine göre örneğin kil, kum, çakıl ve kireçtaşı ortamlarına göre daha fabrikaların tespit edilmiştir. Bu araştırma sonucuna dayanarak farklı yörede yapılan öz direnç-IP düşey elektrik sondajlarına göre önerilen mekanik sondajlarda debisi 25 lt/sh'den 70 lt/sn'ye kadar yeraltı suları elde edilebilmiştir.

İki yöntemin aynı anda çalışması hem kantitatif ve hemde kalitatif yorum getirdiğinden yeraltının aydınlatılmasında büyük kolaylık sağladığı görülmüştür.

Bu karakteristik anomalilerin akifer niteliğine göre örneğin kil, kum, çakıl ve kireçtaşı ortamlarına göre farkettiği tespit edilmiştir. Bu araştırma sonucuna dayanarak farklı yörelerde yapılan öz direnç-IP düşey elektrik sondajlarına göre önerilen mekanik sondajlardan debisi 25 lt/sh'den 70 lt/sn'ye kadar yeraltı suları elde edilebilmiştir.

İki yöntemin aynı anda çalışması hem kantitatif ve hem de kalitatif yorum getirdiğinden yeraltının aydınlatılmasında büyük kolaylık sağladığı görülmüştür.

Şimdiye kadar çeşitli kurum ve kişilerce, Uşak-Banaz jeotermal sahasının jeolojik birimleri fazla mostra vermediğinden yeraltı yapısı yeterince aydınlatılmamıştır.

Söz konusu jeotermal sahasının yaklaşık olarak 10 km²'lik bir alanında sıcak su rezervuarını tespit etmek amacıyla jeoelektrik yöntemlerden öz direnç (Resistivity), etkisel kutuplaştırma (IP, Induced Polarization) ve doğal gerilim (SP, Self Potential) uygulanmıştır.

İnceleme alanı çeşitli kalınlıklarda 600 metre derinliklere kadar kiltası-çakıltası, kireçtaşı aralanmalarına sahip olması nedeniyle bu uygulamada, klasik çalışma ile elde edilemeyen anomaliler, ancak, uygun akım ve frekans bandları kullanılarak elde edilebilmiştir. Bu anomalilerden geliştirilen yatay seviye ve düşey jeoelektrik haritalarında söz konusu sahanın yapısal durumu ve stratigrafisi aydınlatılabildiği gibi 150 metre ve 600 metre

gibi farklı iki derinlikte iki rezervuar tespit edilebilmiştir. Sıcak su alınabilecek iki ayrı lokasyon ve bir maden suyu bölgesi tesbit edilmiştir. Bu tespitlere göre birinci derecede önemli olandan mekanik sondajla 140 metre derinlikte 55°C de 15 lt/sn'lik ve 15 metreye artezyen yapan sıcak su elde edilmiştir.

Bütün bu çalışmalar, jeoelektrik yöntemlerin (öz direnç, etkisel kutuplaştırma ve doğal gerilim) korelasyonu ile sıcak su aramalarının daha sağlıklı ve hızlı olarak başarılı bir şekilde yapılabileceğini ortaya koymuştur.

ABSTRACT:

It is well known that the resistivity method is used widely for underground water exploration. When some geological structures with low resistivity give similar anomalies to those of structures having water the success of the resistivity method only can be limited.

In order to overcome this difficulty, the Induced polarization method and the resistivity method have been applied together for several areas. In the application, it is shown that the anomalies of the geological structures with the underground water have been obtained clearly by using suitable current and frequency band. It is also shown that characteristics of anomalies differ depending on the properties of the aquifers such as sandy, conglomerate or karst media.

Thus, current density and frequency dependence investigations on the samples have been tried for exploration.

In different districts, underground water with debit from 15 lt/sec. to 70 lt/sec. could be obtained from the proposed drill according to the results of this investigation.

It is noted that the use of the two methods together supplies a great easiness for solution of underground water problems, because of quantitative and qualitative interpretation.

Up to now, Underground structure of Uşak-Banaz geothermal area could not be cleared sufficiently by several sectors because geological units have not outcrops to much.

In order to determine a reservoir, some geoelectric methods, such as resistivity, induced polarization and self potential, are applied for the mentioned geothermal area having 10 km² area.

In this application, anomalies, which is impossible to be gotten by conventional work, could be obtained only by using suitable current density and frequency band because geological stratification has the repetition of claystone, pebblestone and limestone with several thickness up to 600 meters depths. Structural and stratification of the mentioned area could be cleared and also the two reservoirs in depths of 150 meters and 600 meters could be determined by the interpretation of the improved anomalies from the horizontal and vertical geoelectric maps.

The hot water in 55°C and of 15 lt/sec. has been obtained from the proposed drill. It has an artesian of 30 meters.

It is shown that this geothermic area, which can not be explained by geological studies, could be enlightened by the combination of the geophysical methods.

* Akdeniz Üni. Isparta Müh. Fakültesi, Jeoloji Bölümü, ISPARTA

SAKARYA, AKYAZI-KUZULUK KAPLICASI HİDROJEOLOJİ İNCELEMESİ

THE HYDROGEOLOGICAL INVESTIGATION OF SAKARYA-AKYAZI, KUZULUK HOT SPRING

Dr. Zeynel A. DEMİREL*
Nizamettin ŞENTÜRK*

ÖZ:

Sakarya-Akyazı-Kuzuluk köyünde yer alan sıcaksu kaynaklarının debilerini sondajlar ile arttırmak amacı ile çevrede yaklaşık 75 km²lik bir alanda jeoloji ve hidrojeoloji çalışması yapılmıştır.

Bu çalışma kapsamında jeoloji aydınlatmaya çalışılmış, sıcaksuların rezervuar kayacı belirlenmiş ve sıcaklığın orijini araştırılmıştır. ayrıca kaynaklarda hidrojeokimyasal araştırmalar yapılarak, sahada yer alan suların "Na-HCO₃-Cl-Sıcaksu" karakteristiğinde oldukları belirlenmiştir.

Sahada yer alan kaynak sularının sıcaklıkları 28°C-54°C arasında değişmektedir. Toplam debileri ise yaklaşık 4.0 lt/sn.'dir.

Sahada iki adet sondaj kuyusu açılmıştır. Birinci kuyuda 84°C sıcaklık, 21 lt/sn. debide sıcaksu elde edilmiştir.

Kurulacak kaplıca tesislerinde ısıtma amacıyla kullanılmak üzere açılan ikinci kuyuda, kuyuya eşanjör inildiğinde debi ölçülememiş ancak burada da 84°C sıcaklık ve diğer kuyunun verimine yakın miktarda sıcaksu bulunmuştur.

ABSTRACT:

Many hydrological and geological studies have been carried out in Sakarya-Akyazı-Kuzuluk village, which covers nearly 75 km² area, in order to increase flow rate of the hot springs. Therefore two wells have been drilled in that area.

In the frame of this study the geology has been clarified. Also reservoir rock and the origin of the hot water has been determined. By the aid of the hydrochemical studies, the origin of the water was found as Na-HCO₃-Cl in character.

The temperature of the hot springs in the area changes from 28 C to 54. C. The total flow rate is about 4 lt/sec.

Two wells have been drilled in the area. The temperature of the first well was found as 84 C, and its flow rate was measured as 21 lt/sec. The flow rate in the second well which will be used in hot spa buildings could not be measured due to down hole heat exchanger. The temperature of this well was found as 84 C. The flow rate of the second well is also close to the first well.

* M.T.A. Genel Müdürlüğü-ANKARA

BÜYÜK SU KÜTLELERİNİN DİNAMİK VE KİNEMATİK PROBLEMLERİNDE İZOTOPLARIN KATKISI

THE CONTRUBITION OF USING ISOTOPS IN THE DYNAMIC AND KINEMATIC PROBLEMS OF LARGE VOLUME OF WATER

Şevki FİLİZ*

ÖZ :

Çevre korunması, su kaynaklarının kalitelerinin korunması, maden hidrojeolojisi, jeotermal sistemler, zemin tuzluluğu kirliliğin nakli ve dağıtılması, termal, mineral ve termomineral suların etüdü, karst akiferlerinin