

## POSTERLER

### Mineral tayinlerinde kullanılabilen bîr ZAF X-Işınları Mikroanalizi programı

#### *A ZAFX-Ray Microanaly sis program for mineral characterization*

Ümran DOĞAN'  
Meral DOĞAN

Ankara Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara.  
Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara,

#### ÖZ

X ışınları, mikroanalizleri .kaliteli yan - kantitatif veya kantitatif neticeleri, sağlayan bir tekniktir. Bu analiz metodu mineral biliminde; birçok araştırmacı tarafından kullanılmaktadır. X- ışınları mikroanalizlerinde kısaca ""ZAF"" diye adlandırılan ve düzeltilmesi gerekli üç asıl faktör- vardır. Bunlar atom numarası faktörü (Z), absorpsiyoo faktörü (A) ve karakteristik, floresans faktörü (F) olarak adlandırılır. Atom numarası faktörü (Z), incelenen numuneden gelen x-ışınları ile standarttan gelen x-ışınları arasındaki farkı düzeltir. Absorpsiyon faktörü (A), incelenen numunenin içinden çıkan fakat yüzeye .gelip dedektöre erişmeden kaybolan x-ışınlarını düzeltir. Karakteristik floresans faktörü (F) ise» dedektör tarafından toplanan fakat gerçekte elektron ışını tarafından yaratılmamış elementlerin x-ışınlarını düzeltir". Bo x-ışınları incelenen numunenin içindeki başka elementlerin karakteristik x-ray ışınlarının yarattığı floresansların neticesidir.

Bu çalışmada, daha önce Doğan ve Weidner (1.992) ve Doğan (1994) tarafından ZAF faktörlerini hesap etmek üzere "basic" dilinde yazılan bir bilgisayar programı, bu metodu uygulayarak kantitatif mineral analizlerinden ZAF faktörlerini hesap etmek üzere "basic" dilinde yazılı bir bilgisayar programı, bu metodu uygulayarak kantitatif mineral analizleri yapabilmek için geliştirilerek yeniden yazılmıştır., Kişisel bilgisayarlarda, kullanılabilen bu ZAF programının en önemli özelliklerinden biri de farklı zamanlarda ve değişik aletler ile yapılan analizleri karşılaştırma, olanağı vermesidir. Programın küçük atom numaralı elementlere uygulamalarında ve eser element analizlerinden zorlukları tartışılmıştır.

#### ABSTRACT

*X-ray microanalysis provides a qualitative, semi - quantitative, or quantitative elemental analysis, A program named as ""ZAF"" and the method is being used by most microanalysts to become the standard in x-ray microanalysis applications.. In the x-ray microanalysis, there are three main factors to correct, These are the atomic number factor (Z), the absorption factor (A), and the characteristic fluorescence factor (F). The "Z" corrects for difference between the x-rays and that are generated in the sample compared to- those generated in the standard. The "A", corrects for those x-rays that were generated in the sample but absorbed before they were able to reach to surface and be detected.. The "F", corrects for those x-rays that are detected but were not actually generated by the electron beam... These x-rays are the result of secondary fluorescence by characteristic lines of other elements in samples..*

*In this study, computer program which previously written by Doğan and Weidner (1992) and Doğan (1994) is improved and re-written in basic language to calculate the ZAF factors for standardless analysis. One of the better applications for this program is to give an opportunity to compare the analyses done in different times and instruments.. Also optimization of quantitative analysis and its limitations such as low - Z element samples and trace element concentrations is discussed.*

### Yönlenmiş Dolomitin Termal. Ayrışma Karakteristiği

#### *Characterization of Thermal Decomposition of Preoriented Dolomite*

Unuran DOĞAN  
Meral DOĞAN  
Mine ŞENOGLU

Ankara Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara..  
Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara..  
Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü., Ankara..

#### ÖZ

Dolomitin ayrışması hakkında birçok teori vardır, Deneysel olarak dolomitin termal ayrışma mekanizmasını açıklamak için yüksek çözünürlümlü elektron mikroskobu: (high resolution electron microscopy) x-ışınları mik-

roanalizi (x-ray microanalysis) ve seçilmiş bölge elektron kırınımı (selected area electron diffraction) teknikleri kullanılmıştır. Yönlenmiş dolomitte elektron ayrışımı, aynı zamanda elektron kırınımıyla (electron diffraction) izlenir. Dolomit  $CO_3^{2-}$  düzlemleri arasına  $Ca^{2+}$  ve  $Mg^{2+}$  katmaillanmış birbiri ardına dizilmesiyle oluşan rombohedral bir yapıya sahiptir. Mineralin birim hücre parametreleri, rombohedral veya hegzagonal olarak seçilebilmesine karşın, bu deneyde birim hücre hesaplamaları rombohedral hücre kullanılarak yapılmıştır. Burada önemli olan bir nokta, birim hücrenin kenarlarının aynı atomlarla başladığı ve bittiği ve hücrenin birim hücre yüksekliğinin yarısı, kadar olduğudur.

Saf dolomitin kırınım modellerinde dolomitin doğal olarak hegzagonal sistemde kristalleştiği gözlenmiştir. Saf dolomitin halka kırınım modellerinde, halkalar çok iyi izlenmiştir. Bu halkalarda gözlenen herhangi bir sapma, kristal yapısının oldukça büyük aralıkta saflığının bozulmasına bağlıdır. Dolomitin ayrışım ürünleri kalsiyum oksit ve magnezyum oksit olup, yapısı yüzey merkezli küptür. Örnekler c eksenine göre olacak şekilde ve rombohedral klivaj düzlemlerinin bir köşesi, ışına dik olacak şekilde hazırlanmıştır. Böylece başlangıçtaki ayrışım ürünlerinin dizilimleri ve kesin yapıları gözlenmek istenmiştir. Katyon düzlemlerinin veya eşit olarak karışmış katyon düzlemlerinin birbiri ardına gelmesini içeren bu yapının mümkün olup olmadığı henüz bütün açıklığıyla bilinmemektedir,

Bu deneyle ilgili problemler, güçlükler ve deneysel, verilerle ilgili sonuçlar da tartışılacaktır. Çalışmada örnek hazırlama teknikleri, geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

#### ABSTRACT

*There are several theories- about dolomite decomposition. To reveal thermal decomposition mechanism of dolomite an experiment is designed utilizing high resolution electron microscopy, x-ray microanalysis, and selected area electron diffraction techniques. Electron beam decomposition of preoriented dolomite is characterized while simultaneously monitoring process via electron diffraction.. The structure of dolomite is rhombohedral with alternating layers of  $Ca^{2+}$  and  $Mg^{2+}$  planes between planes of  $CO_3^{2-}$ . Although the unit cell parameters of the mineral can be either chosen as a rhombohedral or hexagonal, in this experiment calculation of the unit cell made using rhombohedral cell, it is also important to note that the cell is half the height of the unit cell since the edges of the unit cell must begin and end with the same atoms.*

*Diffraction patterns observed from pure dolomite proved the structure to be hexagonal in nature. Ring diffraction patterns of pure dolomite yielded very defined rings. Any blurring of these rings, is probably due to crystal structure containing long range order of impurities,. Decomposition, products of dolomite observed as calcium oxide and magnesium oxide and the structure are face centered, cubic, Samples are prepared, to show the c-axis and one corner of the rhombohedral cleavage plane is perpendicular to the beam so that this arrangement should yield the orientation and definite structure of the initial decomposition products. However, it is not yet known as to whether or not this structure contains alternating planes of cations or alternating planes of equally mixed cations.*

*Problems, difficulties and some short cuts related with experimental procedure will also be discussed.. Further work needs to be done to refine the sample preparation techniques..*

## Tuzköy. ve Nevşehir (Türkiye) civarındaki bazaltların ve volkanik camların karakterize edilmesi

### *Characterization of basalts and volcanic glass shards in Tuzköy and Gülşehir, Nevşehir, Turkey*

Ümran DOĞAN  
Sevil GÜLEÇ

Ankara Üniversitesi., Jeoloji Mühendisliği Bölümü., Ankara.  
Ankara Üniversitesi., Jeoloji Mühendisliği Bölümü., Ankara.

#### ÖZ

Çalışma alanı, Orta Anadolu'da, Ankara'nın yaklaşık, 250 km, güneydoğusunda olup Tuz Gölü'nün doğusunda kalmaktadır. Örnekler, Nevşehir yakınındaki Tuzköy - Gülşehir arasından alınmıştır. Detaylı optik mikroskop çalışmaları sonucunda, kuvars,, feldspat,, kalsit,, kil mineralleri,, opalin silika, volkanik cam ve bazı zeolit grubu mineralleri gözlenmiştir.. Optik ve elektron mikroskop çalışmaları, bazaltların iki farklı büyüklükte feldspattan oluştuğunu göstermiştir. Büyük plajioklaslar daha fazla altere olmuşlardır ve daha sonra ikinci evre

plajiolklas gelişimi, gözlenmiştir.

Türkiye'de ilk çalışmalardan sonra, örnekler, Amerika'da Iowa Üniversitesinde incelenmiştir. Örnekler, enerji yayımlı taramalı elektron mikroskopunda (EDS + SEM), alan emisyonlu taramalı elektron mikroskopunda (FESEM) ve geçilmeli elektron mikroskopunda (TEM) analiz edilmiştir.

X-ışını mikroanalizleri sonucunda bazaltlarda yaklaşık olarak %50-52 SiO<sub>2</sub>, %16-18 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, %6-8 Fe-oksitler (FeO ve/veya Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), %4-5 CaO, %3-4 Na<sub>2</sub>O, %1-2 K<sub>2</sub>O, %1-2 MgO; minör olarak TiO<sub>2</sub>, MnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve eser miktarda Ba, Sr, Zr, Cr, V ve S gözlenmiştir. Volkanik camlarda ise yaklaşık olarak %92-94 SiO<sub>2</sub>, %3-5 Fe-oksitler\* %1-2 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; minör olarak-CaO, MgO, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, MnO, TiO<sub>2</sub> ve eser miktarda Cr, V, Sr, Zr, P, S ve Ba gözlenmiştir.

Önemli miktarda, altere olmuş ve allere olmamış volkanik camı gözlenmiştir; Bu volkanik camların bir kısmının yüzeyindeki gaz boşlukları sadece yüksek çözünürlüklü elektron mikroskobu (HREM)'le görülebilmektedir. Volkanik camlardaki boşluklar esas olarak smeklitte allere olmuşlardır ve bazı yerlerde erionit ve mordenite çok benzeyen liflerin oluşumu, gözlenmiştir. Toz x-ışını difraktometre çalışması, bunların volkanik, cam ve simektit tipi mineraller olduğunu desteklemiştir. Bu volkanik camların bunların alterasyon mekanizmaları ve son aşama ürünleri üzerinde halen çalışılmaktadır.

#### ABSTRACT

*Study area, is located in the central portion of Turkey, approximately 2.50 km SE of Ankara and near the eastern portion of Tuzgözü, The samples were obtained from Tuzköy and Gilşehir, near Nevşehir, Turkey. Detailed optical microscopic studies confirmed quartz, feldspars, calcite, opaline silica, and some zeolite group minerals. Both optical and electron microscopic studies revealed that basalts composed of feldspars with two distinct size ranges. The large plagioclases altered - more and in a later time a second stage of feldspar development took place.*

*After initial study in Turkey, the samples were investigated further at the University of Iowa, USA. The samples analyzed using a scanning electron microscope equipped with an energy dispersive spectrometer, a field emission scanning electron microscope, and transmission electron microscope equipped with selected area electron diffraction.*

*X-ray microanalysis revealed that the basalts have approximately 50-52 SiO<sub>2</sub>, 16-18 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 6-8 Fe-oxides (either FeO and/or Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), 4-5 CaO, 3-4 Na<sub>2</sub>O, 1-2 K<sub>2</sub>O, 1-2 MgO, and minor amount of TiO<sub>2</sub>, MnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, and trace amount of Ba, Sr, Zr, Cr, V and S. The volcanic glass shards have approximately 92-94 SiO<sub>2</sub>, 3-5 Fe-oxides, 1-2 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and minor amount of CaO, MgO, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, MnO, TiO<sub>2</sub> and trace amount of Cr, V, Sr, Zr, P, S and Ba.*

*Substantial amounts of altered and unaltered volcanic glass shards have been observed. Some of these glass shards have gas escape bubbles on their surface visible only with high resolution electron microscopy. Majority of the pore spaces in these volcanic glasses altered to smectite and in some places abundance of fibers observed which most closely resemble to erionite and mordenite. Powder x-ray diffraction study supported volcanic glass and smectite type minerals. These volcanic glass shards, their alteration mechanisms, and the end products are presently being investigated.*

## Laffiteina Türlerinin Türkiye'deki stratigrafik dağılım ve coğrafik yayılımları

*The geographic expansion and stratigraphic distribution of Laffiteina species in the Turkey*

Nurdan İNAN

Cumhuriyet Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği. Bölümü, Sivas.

#### ÖZ

Laffiteina (Marie, 1946) türleri, Türkiye'deki Maastrichtiyen - Orta Paaleosen yaşlı, birimlerin karakteristik form türlerindedir.

Türkiye'de, Laffiteina all, marsicana ve Laffiteina marsicana Farinacci, Alt Maastrichtiyen'in üst kesiminden. Üst Maastrichtiyen'in ortalarına kadar, Laffiteina oerzuerki İnan, Üst Maastrichtiyen'in ortasından Üst Maa-

rihiyen'in bitimine kadar; LalTiteina bolucnsts Dizer en ist Maasrihiyen'den, .Daniyen'in sonuna kadar; Laffiteina erki (Sirel) Alt Daniyen'in Oltasından, Alt Tanesiyen'in ortasına kadar, Laffiteina cf. monodi marie Alt Daniyen'in ortasından, Üst Daniyen'in sonuna katlar ve Laffiteina bibensis Marie. Alt Maasrihiyen'den Alı Tanesiyen'iu sonuna kadar siräügrafik dağılım gösterirler.,

LalTiteina türleri, özellikler .Doğu Ponidler (Niksar, Gököy, Reşadiye. Koyulhisar ve Kelkit vadisi kesim..) ve Analidlerin en doğusunda, Sivas havzasında (Tecer Dağları), Kretase / Tersiyer geçişinin takib ve belirlenmesinde çok önemlidirler. LalTiteinalar, İlgaz(Kaslamonu) ve Beydağlan (Antalya) yörelerinde, sadece Maasrihiyeo yaşlı seviyelerde görülür. Bunun dışında, Laffiteina'ların,, Türkiye'nin diğer yüzleklerindekiL (Bilecik - Medetti\* Sakarya, Bolu - Yeniçağ,, Göynük, Mudurnu, Ankara - Nallıhan, Beypazarı, Polatlı, Haymana, Kırıkkale - Yahşihan, Aksaray, Tuz gölü doğu ve batısı,, Kaslamonu-Safranbolu, İlgaz, Eflani,, Kargı, Taşköprü, İnebolu\* Daday) yaşlı ise Paleosen'dir.

#### ABSTRACT

*Laffiteina (Marie,, 1946) species are characteristic foraminiferas of Maastrichtian Middle - Pal eocene uni i s in Türkiye.*

*Laffiteina aff. marsicana and Laffiteina niarsicana Farinacci until front upper part Lower Maastrichtian to middle pari Upper Maastrichtian; Laffiteina oeztuerki İnan until front middle pari Upper Maastrichtian to last Upper Maastrichtian; Laffiteina holuensis Dizer until from, last Upper Maastrichtian io last Danian; Laffiteina neina erki (Sirel) until from middle pan Lower Danian to middle part Lower Thanatian; Laffiteina cf. monodi Marie until from middle pan Lower Danian io last Upper Danian and Laffiteina bibensis Marie until from Lower Maastrichtian last Lower Thanatian show strati graphical distribution in Türkiye.*

*Laffiteina species are very important for determination of transition of Cretaceous I Tertiary particularly in Eastern Ponids (Niksar, Gököy,, Reşadiye,, Koyulhisar and Kelkit valley) and in Sivas Basin (Tecer Mountains) in the outcrops most Eastern Anatolia.. Laffiteina's seem, only Maastrichtian levels in Il gaz (Kastamonu) and Beydağlan {Antalya} regions. On the other hand, Laffiteina's outcrops of Türkiye (Bilecik - Medetti, Sakarya, Bolu - Yeniçağ, Göynük, Mudurnu, Ankara - Nallıhan» Beypazarı, Polatlı, Haymana, Kırıkkale - Yahşihan,, Aksaray, western and eastern of Tuz lake, Kastamonu - Safranbolu, İlgaz, Eflani,, Kargı, Taşköprü, İnebolu, Daday) exactly in Pal eocene ages..*

## Kayaıçi saklamalarla ilişkili hidrokarbon göçü

### Hydrocarbon migration in connection with rock storages

Ilyas YILMAZER

Spektra Jcotek A.Ş. Ankara,.

#### ÖZ

Kayaıçi hidrokarbon (HC) saklamaları son elli yılda yaygın olarak, uygulamaya konmuştur. HC'nin stratejik önem taşımalarının yanısıra güvenliğin daha kolay sağlanması, HC kayıplarının en aza indirilmesi vb. konular kayaıçi saklamalarını çekici kılmıştır. Kaya kütle geçirimsizliğinin  $<10^{-10}$  m/s. ortalama kaya sıcaklığı ve mevsimsel değişimin, sırasıyla  $<12$  ve  $<4^{\circ}\text{C}$  ve sudoygun kaya ortamları HC saklamak için önerilebilecek yerlerdir. Bu tür mühendislik projelerinde de, değişik meslek dallarının katılımını sağlamak, kaçınılmazdır.

Su, toprak,, kaya ve bunlara bağlı canlı çevreyi içeren jeoçevrenin kirlenmesi oldukça kolaydır. Ancak, iyileştirilmesi hemen hemen olanaksızdır. HC oksijensiz ortamlarda sürekli kalıcıdır veya ancak, gözardı edilebilecek bir oranda ( $<0.05\%$  / yıl) dönüşümle yok olmaktadır. Bu bağlamda,, ilgili jeolojik ortamın jeolojik ve hidrojeolojik yapı şeklinin ortaya çıkarılması HC göçünün doğru olarak belirlenmesine olanak sağlamaktadır. İlgili denklik ve değiştirgeler tablo ve şekillerde öz olarak -sunulmaya çalışılmıştır. ,,

#### ABSTRACT

*Petroleum, as a fossil fuel and an essential industrial raw material,, preserves its worldwide significance. In addition to its limited source and strategic value, the factors stability» security and environmental concerns make rock - storage attractive. Storage of hydrocarbons (HC) in large rock caverns, where relatively lower annual mean temperature and less fluctuation prevail, is also beneficial to minimize evaporation, loss due to the berathing, purging and Jor filling activity..*

*HC - migration in a geological medium occurs in the form of liquid, gas and dissolved solute in groundwater. The gas,, oil, and water phases the three immiscible phases taken into account in the transportation of the HC*

- polluted groundwater. Gas phase, unlike the last two, can also move against gravity in the vadose zone of granular units under the influence of chemical potential, gradient (diffusion) whereas the liquid phase could migrate upwards only in fines - bearing unit under the capillary pressure. Diffusion pressure ( $P_p$ ) of a gas is directly proportional with ambient temperature whilst inversely proportional with density ( $\rho$ , kg/m<sup>3</sup>) - e.g, the  $P_p$  of gasoline ( $\rho=2.9$ ) vapor is around 90 and 300 times greater than that of fuel ( $\rho=72$ ) and diesel ( $\rho=8.0$ ) respectively» \*\*

HC is objectionable by taste and odor even at a small concentration (>0.005 mg/l) in groundwater. This is a main reason that makes the efficient containment vital in HC - storage projects, particularly where groundwater is a unique source of potable water..

## Gerede havzası suyunun Ankara'ya aktarılması için yeni öneri seçeneği

### A new proposal to convey the Gerede Basin - Water to Ankara

Tamer Yiğit DUMAN MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi., Ankara.,  
İlyas YILMAZER •• SSSP,S.A.

#### ÖZ

Yeraltı suyunun da %9 katkısı ile Çubuk I - II, Bayındır, Kurtboğazi, Çamlıdere, Eğrekkaya ve Akyar barajları 2002 yılına kadar Ankara'nın su gereksinimini karşılayacaktır., 35 yıl önce planlanan ve 2002 yılında devreye girmesi öngörülen Işıklı barajı., sistemin suyunu %72 arttıracaktır.,

Bu güne .kadar üzerinde çalışılan geçeneği (corridor), Köroğlu sıra dağına uzun tünellerle aşırp, Çamlıdere barajı havzasına ulaşmaktadır.

Davet edilen bazı uluslararası danışmanlar., bu tünellerin maliyet, ve zamanlama açısından yapılabilirliğin ötesinde olduğunu açıklamışlardır.

Öneri seçeneği Gerede .havzası suyunun, Çamlıdere barajı yerine, Akyar - Eğrekkaya barajları sistemine aktaracaktır.

Jeoteknik açıdan sorunsuz' olan bu seçeneği;

- E5 Devlet karayolu boyunca yer alır.,

.. - Yaklaşık 0\*7 km., uzunluğunda aç - kapa dışında tünel içermez.

.. - ikincil enerji üretme olanağı sağlar ve

• - maliyet,-zamanlama, çevre ve emniyet - güvenlik açısından bugüne kadar çalışılan; geçkilere göre küçümsemeyecek üstünlükler sunar.

#### ABSTRACT

In addition to the groundwater with a 9% of all, Çubuk I - II, Bayındır, Kurtboğazi, Çamlıdere, Eğrekkaya and Akyar dams provide' water requirement of Ankara till 2002.

The Işıklı dam project, which 'has been commenced about 35 years ago- and assumed to be at work within 2002, will increase the existing water supply at an approximate rate of 72%.

The previously studied corridor includes several alternative alignments with long tunnels (10 - 35 km). It crosses Köroğlu mountain range which separates the Çamlıdere and Gerede basins. According to some invited international authorities, the suggested tunnels force the acceptable limits considering the factors cost and timing.

The new alternative transfers the Gerede basin water into the Akyar - Eğrekkaya basin instead, of Çamlıdere.

This alternative:

- does not include any potential geotechnical problem,.,

.. - takes place along the E5 - State road,

.. - does not have any tunnel except a cut & cover section with a length of about 0.7 km,

- can yield a secondary energy at the downstream pan of the Akyar dam,., and.

- is superior to the previous previous alternatives with regard to cost» timing, environmental protection, and safety - security.,

## Yukarı Zamanlı Havzası yeraltısuyu sulama projeleri

### *Groundwater irrigation projects in Upper Zamanti Basin*

Ömer Murat YAVAŞ

Afet İşleri Genci Müdürlüğü. Geçici İskan Dairesi,, Ankara.

Fatma (Bektaş) YAVAŞ

Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara.

#### ÖZ

Dünyamızda, hızlı nüfus artışı, artan ihtiyaç nedeniyle suyun önemi her geçen gün artmaktadır. Yüzeysel suların katı ve sıvı alıklar ile hızla kirlenmesi ve kulllanılmaz hale gelmesi yeraltısuyunun önemini ortaya koymaktadır. Havzaların jeolojik, coğrafik ve klimatolojik özelliklerine bağlı olarak, yeraltısuyu potansiyeli değişkendir. İlk önceleri yeraltısuyu potansiyeli büyük alan havzalarda yapılan, yeraltısuyu değerlendirme çalışma ve projeleri, günümüzde su ihtiyacı karşılamak amacıyla yeraltısuyu potansiyeli daha da az olan havzalara da kaymaya başlamıştır.

Yeraltında depolandıkları ve katettikleri jeolojik ortama,, içinden geçtiği kayalar ile suyun kendi kimyasal, yapısına bağlı olarak değişen, kalitede olan yeraltısuyu, ülkemizde genellikle sulama amacıyla değerlendirilmektedir. Kaptaj, kaynak veya koyularla alınan yeraltısuyu büyük alanlarını sulama ihtiyacını karşılamada kullanılmaktadır.

Yukarı Zamanti Havzası da, sahip olduğu yeraltısuyu potansiyeli bakımından önemli bir yere sahiptir. Zamanti Nehri üzerinde yapılan baraj ve regülatörlerin, yanında, sulama projeleri de bulunmaktadır. Sadece kar erimesinden, yılda =  $1.32 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  su yeraltısuyuna karışmaktadır. Bu çalışmada Yukarı Zamanti Havzası'nın yeraltısuyunun değerlendirilmesi ve yeni öneriler üzerinde durulmaktadır.

#### ABSTRACT

*Importance of water has been increased because of population increase, more demands, etc. at every day in the world. Besides,, water is polluted rapidly with liquid and solid pollutants., In each basin groundwater potential is not constant,, because geological, geographical and climatohgical! properties of the basin are different from each other. In near past, groundwater evaluation studies were realizing in big groundwater potential basin, but in last years, this type of studies starts in small basins..*

*Groundwater has different quality in every basin, because of the rock chemistry, reactions between rock and water, geological properties along flow path under the ground. These waters are used in Türkiye for irrigation. Big areas can irrigate with groundwater (wells, springs and captage).*

*Upper Zamanti Basin is one of the high groundwater potential basin in Türkiye. There are dams, regulators and irrigation projects on the main river which is called Zamanti River-.  $1.32 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  water comes from snow melt. This study includes evaluation of groundwater in the basin and- new suggestions.*

## Türkiye Mermerleri

### *Marbles of Turkey*

Ferah BACAĞOĞLU Dokuz Eylül Üniversitesi, Torbalı MYO, Mermercilik Bölümü, İzmir.,

H. Baki BUZLU Dokuz Eylül Üniversitesi, Torbalı MYO\* Mermercilik Bölümü, İzmir.

#### ÖZ

Türkiye'de çeşitli renk ve desenlerde olmak üzere mermer olarak değerlendirilebilecek niteliklerde kristalin kalker (mermer), kalker, traverten, oniks, konglomera, breş ve magmatik kökenli kayalar (granit, siyenit, di baz, diorit serpantin vb.) bulunmaktadır. Bunlar genellikle dünya pazarında üstün kalite ve beğeni kazanabilecek mermer tiplerini oluşturmaktadır. Türkiye'nin mermer açısından renk ve desen zenginliği,, jeolojik, yapısında yer alan eski kristalin masiflerin varlığı ile açıklanabilir.

Türkiye'deki mermer rezervleri henüz yeterince araştırılmamıştır. Aşağıdaki bilgiler değişik kaynaklardan

#### 49. TÜRKİYE JEOLJİ KURULTAYI 1996 BİLDİRİ ÖZLERİ

sağlanmıştır. (  $1 \text{ m}^2 = 2700 \text{ kg}$  )

GÖRÜNÜR REZERV MİKTARI.....589 milyon  $\text{m}^3$  -1.590 milyon ton.

MUHTEMEL REZERV MİKTARI.....1.545 milyon  $\text{m}^3$  - 4.171 milyon ton.

MÜMKÜN REZERV MİKTARI.....3.027 milyon  $\text{m}^3$  - 8.172 milyon ton.

Enerji, ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nde kayıtlı bulunan mermer işletme ruhsallarının %73'ü Batı Anadolu Bölgesi %27'si diğer bölgelere aittir. Bu çalışmada Türkiye mermer rezerv belirlenmiş ve önemi irdelenmiştir.

#### ABSTRACT

*Turkey has immense reserves of marble, cakerous stones, travertine, onyx, conglomerate, breccia and magmatic stones (granite, siyenite, diabese, diorite, serpantiniie and etc.) which are in various colours and designs. These are the types of stones which can be treated as high - quality stones at the international markets. The old cry Staline massifs within the geological structure of our country can explain the reason of the plurality in colour and design of the marbles..*

*Although the marble reserves in Turkey have not been investiigaied throughly yet, the following daia has been gathered from ihe various sources (Iwf = 2700 kg).*

*PROVEN RESERVE.....539 million  $\text{m}^3$  -1.59 million ton.*

*PROBABLE RESERVE.....1S45 million  $\text{m}^3$  - 4.17! million ton...*

• *POSSIBLE RESERVE..... 3..027 million ni - 8,17.2 million ion.*

*The amount of the marble concessions registered by ihe General Directorate of ihe Mineral Works of the Ministry of ihe Energy and Natural Resources are 73%\* in western Anatolia and 23% in other districts«*

*The reserves of the Turkey have been determined and the impotence of the Turkey's marble reserves are mentioned in this study.*