

## MAGNETİZMA - MADEN YATAKLARI OTURUMU

TÜRKİYE DEMİR YATAKLARINA YENİ BİR BAKIŞ

NEW LOOK AT THE IRON DEPOSITS OF TURKEY

M. Orhan ÖZKOÇAK Enerji ve Tabii Kaynaklar- Bakanlığı, ANKARA

ÖZ: Halen demir cevheri üretimimiz, demir-çelik fabrikalarımızın ihtiyacını karşılayamamaktadır. Demir' cevheri ihtiyacımızı ekonomik ölçülerde kendi kaynaklarımızdan sağlamak için, ne vut yalıklarımızda üretimin artırılması ve düşük tenörlü demir cevherlerimizin zenginleştirme ve indirgeme faaliyetlerine aralıksız devam edilmesi yanında, başta Adana-Kayseri ve Sivas-Malatya olmak üzere Kocaeli-Sakarya, Konya-Afyon Sultandağları, Halay-Amanos dağları vb. demir la.vza.ları; demir, jeolojisi.nd.eki. yeni .gelişmeler' ışığında paleo-cağrafik, sitafigrafik ve tektonik etüdlere konu edilmelidir.

Denizlerde yapıla» petrol, sondajlarından ve modem yatak etiidlerinden elde edilen bilgiler, özellikle sedimanter demir yatakların in oluşum mekanizmaları, konusunda çok yeni bulguların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Transform faylar boyunca sismik liarekeller sonucunda açılma sırasında yerkabuğunun derinliklerine pompalanan tuzlu deniz suları özellikle ve yoğun bir şekilde demir elementini özünüyerek sıkışmalar<sup>1</sup> sırasında yan faylardan deniz tabanına sızarak deniz suyundaki demir konsantrasyonunu arttırmaktadır. Jips,, tuz (NaCl.) vb. eavaporitlerin bulunduğu bölgelerde deniz suyunun özülleme gücü daha fazla olmaktadır. Bu şekilde demir konsantrasyonu artan denizlerde atmosferin ve deniz suyunun CO<sub>2</sub> ve O<sub>2</sub> basınçlarına» su derinliğine,» deniz dibinin morfolojisine bağlı olarak allı ana tip ve dört. ara tip olmak üzere on tip demir oluşumu teşekkül, etmektedir.. Konsantrasyonu düşük satıh sulan ile konsantrasyonu yüksek satıh allı so kütlelerinin rüzgarlar, transgresyon ve regresyon hareketleriyle yer değiştirmesi sedimantasyon havzasına,, çeşitli jeolojik devirlerde büküm süreceğ şekilde bir süreklilik sağlamaktadır..

Kuzey Anadolu fay zone; Güneydoğu Anadolu fay zone; Mersin, Pozantı,, Şarkışla ve Sivas yolu ile doğuya uzanan Ecemiş koridoru; Kozan, Sarız ve Hasançelebi yolu ile doğuya devam-eden fay zone; Antakya'dan başlayarak Elazığ yoluyla kuzeydoğuya doğru devanı eden Ölü Deoiz rifti ve transform fay özelliğini taşıyan, daha. birçok fay haili demir aramaları için önemli hedefler teşkil etmektedir.

Türkiye'nin yoğun lektionik evrimi, jips ve tuz gibi evaporitlerin bolluğu,, mevcut bilgilerin değerlendirilmesi ve kısa vadeli arazi etüdleri gibi pahalı olmayan yöntemlerle yeni imkanların ortaya çıkarılabileceğini ve ülkemizin demir\* madenciliği için yeni ufukların açılabilceğini göstermektedir.

ABSTRACT: Iron ore production of Turkey can. not meet actually the need of iron and steel plants. To supply iron, ore from domestic resources at the economic basis is necessary to increase the production capacity of the known deposits, 10 follow permanently processing, and. reduction activities of low grade iron ores and especially to execute paleoenvironmental., stratigraphical and tectonic studies according to new developments of the geology of iron formations..

Seismic pumping of sea water due to transform faulting into the dipping planes of the prime faults and into extensional cracks cause leaching, of iron from environmental rocks and exhalation of such feriferous solutions on the seafloor. Seismic poinping through evaporites produces voluminous hypersaline feriferous solutions, In the seawaler whose iron concentration increases, six main and four intermediate types of iron formations accumulate under the different conditions.

North Anatolian fault zone. Southeastern Anatolian Collision zone,, rift of Ecemiş, famous Dead Sea Rift and many oilier important transform faults constitute important target areas for iron explorations. Intense tectonic evolution of Turkey and abundance of evaporites indicate that many new iron deposits may be discovered in Turkey.

## SİVRİHİSAR İNTRUZİF KOMPLEKSİ VE CİVARININ JEOLJİ VE PETROGRAFİSİ

## GEOLOGY AND PETROGRAPHY OF SİVRİHİSAR INTRUSIVE COMPLEX AND SURROUNDING AREA

Mümtaz KİBAR Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak. Bölümü, ANKARA  
 Ergül GÖKTEN Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü ANKARA  
 Taylan LÜNEL ODTÜ, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ANKARA  
 Yusuf Kağan KADIOĞLU Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi,, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ANKARA

ÖZ: Sivrihisar Intruzif kompleksi Eskişehir ilinin 80 km. GD'sunda yer almaktadır. İnceleme alanı esas olarak Sivrihisar intruzif kompleksinin jeoloji ve petrografisini içermektedir. Bununla birlikte intruzif kompleks civarında yer alan metamorfik ve sedimanter birimlerin kompleks ile olan ilişkileri çalışılmıştır.

Bölge Paleozoyik yaşlı Sivrihisar metamorfikleri üzerinde yer almaktadır. Sivrihisar' metamorfikleri mikasist, milonit, mermer ve kalsit kayaçlarından oluşmaktadır. Bunu Mesozoyik yaşlı Sivrihisar intruzif kompleksi kesmektedir. Intruzif kompleksi kendi içinde beş ayrı kayaç grubuna ayrılmıştır. Bunlar yaşlıdan gence doğru monzodiyorit, monzonit, kuvars-monzonit, diyorit porfir ve alkali feldispat granit olarak adlandırılmıştır. Tanımlanan birimlerin üzerine Tersiyer yaşlı konglomera breş ve alüvyonlar diskordanslı olarak üzeri örtmektedir.

Sivrihisar intruzif kompleksinde yer alan monzonit ve kuvars-monzonitler içerisinde oval yuvarlağımsı koyu ve açık renkli anklavlar olup boyutları 2 mm ile 70 cm arasında değişebilmektedir. Koyu renkli anklavlar diyorit, kuvars-diyorit bileşiminde açık renkli anklavlar ise alkali feldispat granit bileşiminde olup dokusal ve mineralojik yönden intruzif kompleksden keskin sınırlarla ayrılmaktadırlar.

ABSTRACT: Sivrihisar intrusive complex is located in the 80 km SE of Eskişehir city. The investigation area are mainly dealing with the geology and petrography of Sivrihisar intrusive complex. The relationships of the surrounding rock units metamorphic and sedimentary of Sivrihisar- intrusive complex are studied too.

The area are based on the Paleozoic aged Sivrihisar metamorphic rock. The Sivrihisar metamorphic rocks are comprised of micaschist, milonite, marble and calcic rocks. This unit is cut by Mesozoic aged. Sivrihisar intrusive complex. The intrusive complex is further differentiated into five rock groups. These are from the oldest to the youngest; monzodiorite, monzonite, quartz-monzonite, diorite porphyry and alkali feldspar granite. The identified all these units are overlain by Triassic aged conglomerate, breccia and alluvial deposits\*

Monzonite and quartz-monzonites In Sivrihisar intrusive complex are included ellipsoidal oval shaped dark and light coloured enclaves which their sizes are changed between. 2 mm and 70 cm. The 'dark coloured enclaves, are dioritic and quartz dioritic in composition however light coloured enclaves are alkali- feldspar granite in composition where their texture and mineralogical features are distinguished them, from the intrusive complex by sharp contacts.,

BEYPAZARI (ANKARA.) GRANİTİNİN JEOLJİSİ, MİNERALOGİSİ VE PETROJENEZİ.  
GEOLOGY, MINERÖLOGY AND PETROGENESIS OF BEYPAZARI (ANKARA) GRANITES.

Cahit HELVACI Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik- Mimarlık Fakültesi,» Jeoloji Mühendisliği Bölümü,,  
Bornova, İZMİR  
Süeda BOZKURT Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,  
Bornova, İZMİR

ÖZ: Beypazarı yöresinde, Orta Sakarya, Masifini oluşturan metamorfik kayalar, granit baskın olmak üzere diyorite kadar değişim sunan düşük sıcaklıktaki sığ yerleşimli batolit kütleleri tarafından kesilmiştir.

Beypazarı graniti olarak adlandırılan bu batolit kütleleri, Kirmir Çayı'nın güneyinden itibaren yüzJek verir. Güneye doğru yer yer Paleosen, Eosen, ve Miyosen yaşlı birimlerle örtülmesine karşı olasılı olarak Sivrihisar çevresinde yüzlek veren granitlere bağlanır. Batolit kütleleri kendi içinde çok az değişim gösterip, .homojen bir yapıya sahiptir. Beypazarı, granitinin, füllit şist ve mermerden oluşan yan kayalarla dokanağı kesindir. Dokanak boyunca kalınlığı 3-1.0 m. arasında değişen hornfelsler gözlenir', Batolit kütlelerinin kenar' zonlarında ise yerleşim sırasında yan kayalardan içine almış olduğu anklavlar gözlenir. Demirce zengin metamorfikler .kestiği bazı yerlerde ise silisli demir oluşukları gözlenmektedir.

Granit yerleşimi sırasında soğumasına paralel olarak eklem takımları, ve çatlaklar gelişmiştir. Sonraki evrelerde bu çatlaklar boy onca kalınlıkları 10 cm 6 m. ve uzunlukları 10m- 350 m. arasında değişen KD-GB ve KB-GD gidişi i aplit ve pegmatit daykan oluşmuştur. Batolit kütlelerinin granit ve granodiyorit bileşimli türevleri magmatik ayrılaşmaya bağlı olarak, daha önce oluşmuş monzodiyorit ve diyorit anklavlarını. sıkça içerir.

Granitler, başlıca kuvars, plajiyoklas, ortoklas ve: az oranda amfibol, biyotit,, klorit, zirkon, sfen, apatit ve opak minerallerden oluşur. Diyorite doğru geçişlerde felsik mineraller azalırken, malik, Mineraller artmakta, ve ek olarak piroksen gözlenmektedir. Plajiyoklas ve ortoklaslar sıkça serisitleşme gösterirken, biyotitlerde kloritleşme sunmaktadır. Baskın olarak holokristalin hipidoyomarf, seyrekçede mikrokitik ve allotriyomorf doku gözlenir.

AFM ve (Na<sup>2</sup>O+K<sup>2</sup>O) /SiO<sub>2</sub> diyagramları bu kayaların kalkelen nitelikte olduğunu gösterir. Ayrışma, ve metasomatizma olayları Rb/Sr. K/Rb ve K/Ma oranlarını değiştirmiştir., 0.706. ile 0, 707 arasında, değişen 87 Sr / 86 Sr oranları Beypazarı granitinin eski bir kabuk ergimesi sonucunda oluştuğunu, yöreye olasılıkla Üst Kretase de sığ olarak, yerleşmiş olduğunu gösterir.

ABSTRACT: In the Beypazarı, region, metamorphic rocks of the Middle Sakarya massif are intruded by a low temperature and shallow emplaced batholite. Composition of the batholite body shows variation from granite to diorite, but the granitic rock,, are predominant overall in the region,. The batholithic body,, generally, named as the Beypazarı granite, outcrops at the south of the Kirmir stream,, is probably connected to those granites occurring around Sivrihisar; although it is unconformably overlain by Paleocene, Eocene and Miocene rock units from place to place. The homogeneous batholite has a small variance within its body and shows a sharp intrusive contacts with the surrounding metamorphic rock, consisting of phyllite, schist, and marble. Hornfelses, which range between 3 to 10 m. in thickness,, are present along the contact, zones from place to place. The batholite has xenoliths taken from wall rocks along the marginal parts during its emplacement. Siliceous iron formations are observed in some places wherever the batholite cuts the iron-rich metamorphics.

Joint systems and fractures were formed contemporaneously parallel to the cooling of the magmatic body during the granite emplacement. Aplite and pegmatoid dykes which vary 10 cm,, to 6 m, in thickness and 10 m. to 350 m., in length,,, trending NE-SW and NW-SW are: formed along the fracture at the later, phase. Granite and granodiorite components of the batholithic body have xenoliths of monzodiorite and diorite, which were formed earlier phase according to magmatic differentiation.

Granites consist principally of quartz, plagioclase, orthoclase, and minor amphibole, biotite, chlorite, zircon, sphene, apatite and opaque minerals. Felsic minerals decrease whereas mafic minerals increase towards the dioritic parts- of the body, and pyroxene mineral are also observed... Plagioclase and orthoclase show sericitization, whereas biotite show chloritization. Predominantly microcrystalline, hypidiomorphic and less common, mylonitic and allotropic textures are present in the granites.

AFM and (Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O) / (SiO<sub>2</sub>) diagrams show calc-alkaline character of these rocks. Alteration and metasomatism have modified Rb/Sr, K/Rb, and K/Na ratios. The initial 87 Sr /86 Sr ratios, ranging- between 0.706. and 0,707, indicate that the Beypazarı granites were formed by anatexis of older continental crust» and are shallowly intruded to the region probably during the Upper Cretaceous time.,

TÜRKİYE\* DEKİ GRANİTİK KAYALARI VE BUNLARA İLİŞKİN RADYOAKTİF, METALİK CEVHERLERİN KÖKENİ VE EKONOMİK YATAK TIPLERİ

ORIGIN OF RADIOACTIVE, AND METALLIC ORE MINERALS AND TYPES OF ECONOMIC ORE DEPOSITS, ASSOCIATED WITH GRANITIC ROCKS IN TURKEY

Niyazi TARH AN MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi, ANKARA

ÖZ: Granitik kayaları; daha önce mevcut kayalardan türemiştir. Bu olay, yüksek P/T koşullarında oluşmuş minerallerin, düşük-orta P/T koşullarındaki minerallere dönüşümü veya bu koşullarda duraylı olmayan çözülmüş yüksek P/T ve ilksel kaya minerallerinin yeniden kristalleşmeleri sonucu gelişir.

Granitleşme evresinde yüksek, dereceli metamorfik, opak ve diğer metalik, cevher mineralleri duyarlılıklarını kaybederek çözümlenir. Granitleşiminin P/T koşullarında duraylı olan kayaç yapıcı ana ve tali minerallerin yeniden kristalleşmeleri sonucu, bu minerallerin kristalografik şebekelerine belli oranlarda uranyum izomorfik olarak girer. Bu şekilde,, ortamdaki serbest uranyum tükenir.. Bu nedenle, yüksek, dereceli metaforaik ve granitik kayalarının mineral bileşimlerine-girerek tükenen serbest uranyum,, literatürde yüksek, dereceli metamorfizmalar sırasındaki göçüne veya magmatik farklılaşmaya yorumlanmıştır\*.

Sonuç olarak ; Türkiye'deki granitik kayalarına ilişkin radyoaktif ve metalik, cevher oluşumları magmatik kristallenmenin son, evresinde gelişmiş pegmatitik, pnömatolitik ve hidrotermal getirimler değildir,.. Söz konusu cevherler,, deniz altı volkan Iznası sırasında oluşmuş ekzalatif maden, yataktandır. Ancak,, bölgesel metamorfizmalar, radyoaktif ve metalik cevherleri içeren ilksel ada yayı volkano-sedimanter birimlerin metamorfik ve granitik kaya eşdeğerlerinde doğal olarak zenginleştirme ve fakirleştirme işlevlerini yapmıştır.

ABSTRACT: Granitic rocks have been derived from pre-existing rocks., This phenomenon involves that either minerals formed under high P/T conditions are converted into low-medium P/T minerals or dissolved primary and high P/T minerals which are unstable under these conditions recrystallize.

High-grade metamorphic opaque and metallic ore minerals dissolve by losing their stability throughout the granitization. While rock forming primary and accessory minerals which have remained stable under P/T conditions of granitization undergo crystallization, a certain amount of uranium is isomorphically introduced into the lattices of these minerals.. Free uranium in the environment is depleted by this process. This fact has been attributed to the migration of uranium or magmatic differentiation during high-grade metamorphisms in geological literature.

Consequently; uranium and metallic ore deposits associated with granitic rocks were not formed by pegmatitic, pneumatolitic and hydrothermal solution. These are extensive ore deposits hosted, by primary island-arc units. However, regional metamorphic events naturally made them, became rich or poor.

## TÜRKİYE'NİN BAZI KROMİT PROVENSLERİ

## SOME CHROMITE PROVINCES OF TURKEY

M. Orhan ÖZKOÇAK Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, ANKARA

ÖZ: Ülkemiz, krom yatakları yönünden Güney Afrika, Filipinler ve Rusya gibi şanslı birkaç ülkeden biridir. Bugüne değin iç ve dış talep ne kadar olmuş ise o kadar üretim yapılabilmektedir. Ülkemizin kaynakları daha büyük üretimlerin gerçekleştirilmesine müsaittir.

Krom cevherinin işlendikten sonra ihraç edilmesi istihdam artışı sağladığı gibi gelirleri de arttırmaktadır. Muğla-Denizli, Burdur bölgesinin kromları için Antalya, Elazığ bölgesinin kromları için. Guleman ferro-krom tesisleri kurulmuş olup Etibank tarafından işletilmektedir. Antalya fessisinin kapasitesi aslında bu bölgenin, cevher üretiminin kapasitesine göre çok küçük kalmaktadır. Bilindiği gibi Bursa - Eskişehir Bölgesi için, bir Türk Yabancı girişimi, izabeye kadar gidecek, ortak, bir çalışmayı birkaç seneden beri sürdürmektedir.

Bunların dışında Kayseri - Sivas - Malatya - Erzincan., Adana - Mersin. - Hatay - Kahramanmaraş - Gaziantep - Adıyaman ve Kastamonu - Çankırı - Çorum olmak üzere daha üç bölgede- yeni tesisler düşünülebilir. Bu üç bölgenin bilinen krom yataklarına ilaveten yeni kaynaklar da ortaya çıkarmak mümkündür. Her bölgenin çeşitli kesimlerinde kurulmuş ve kurulacak zenginleştirme tesisleri, ferro krom tesislerinin planlanmasına ışık tutacaktır. 6-7 bin ton/ yıl kapasiteli elektirik ark fırını birimlerinden oluşan 25-30 bin ton/yıl kapasiteli tesisler düşünülebilir. Başlangıç olarak düşünülen yıllık kapasitelere zamanla yeni birimlerin eklenmesi şimdiden mümkün görünmektedir. Hareketli çelik plakalarla çevrili olan birimlerin herbiri için yaklaşık, bir dönümlük alan yeterli olmaktadır. Hammadde karışım hazırlama ve besleme birimi, her tesisde bütün birimlere hizmet, vermektedir. Böyle bir tesisin elektrik enerjisi ihtiyacı 20 megavatlık, bir termik santralin ürettiği enerji kadardır. 25 bin tonluk bir tesis yaklaşık 9 milyon US \$'a malolmaktadır. Bu tesislerde, değişik niteliklerde ferro-krom ve ferro-manganez üretimi kolayca planlanabilmektedir.

Yabancı sermaye eşliğinde Madencilik Fonu, Etibank., Demir-Çelik Fabrikaları, Egemetal, Bilfer, Dedeman,, Birlik, Pınar gibi krom cevheri üreten firmalar ve halkın iştirakiyle oluşturulacak ortak girişimler, söz konusu tesisleri çok kısa zamanda planlayıp gerçekleştirebilirler.

ABSTRACT: Turkey is one of some favorable countries for chromite deposits as South Africa» Philippines and Russia, Chromite production depends always on the demand. The resources are enough to realize bigger productions.,

In addition to Antalya and Guleman ferro-chrome plants and to ongoing joint venture in the Bursa-Eskişehir region», it is possible to establish new plants in the regions of Kayseri-Sivas-Malatya-Erzincan, Adana-Mersin-Hatay-Kahramanmaraş»Gaziantep-Adıyaman and Kastamonu-Çankırı-Çorum. Additional, resources may be discovered yet in these: -regions. Concentrators already installed and to be installed, later will help to plan ferro-chrome plants 25-30.000 tonnes of ferro-chrome per year capacities seem suitable; each plant comprises electrical arc furnace units of 6-7.000 tonnes of ferro-chrome per year. New units may be added, later to the initial capacity. About 1000 m<sup>2</sup> are sufficient for each unit framed with mobile steel plaques. Raw material mixer and feeder unit can give service to all electrical arc units of a plant. A plant of 25.000 tonnes per year' capacity costs about 9 million US \$. Electrical energy need of such a plant is 20 megawatt, Different quality production of ferro-chrome and ferro-manganese may be planned and realized in these plants.,

Joint ventures to be established between Foreign capital,, Mining Fond, Etibank, Iron and Steel Plants» chromite producing companies as Egemetal, Bilfer, Dedeman, Birlik» Pınar,, etc, and other shareholders can easily and in a short time plan and realize these plants.,