

## *MAGMATİZMA OTURUMU*

### **GÖRDES MİGMATİTLERİ İÇİNDE YER ALAN GÜNEŞLİ GRANİTİNİN PETROLOJİK ÖZELLİKLERİ**

#### **THE PETROLOGICAL PROPERTIES OF GÜNEŞLİ GRANİTE LOCATED IN GÖRDES MIGMATITES**

Naran DAĞ, Dokuz Eylül Üniversitesi» Mühendislik Fakültesi Jeoloji Bölümü, İZMİR  
Halil • Jerf ASUTAY, MTA Genel Müdürlüğü, M.A.T. Dairesi, ANKARA.

ÖZ : Güneşli Graniti, Menderes Masifine, ait Gördes Migmatitleri, olarak adlandırılan yüksek dereceli 'bölgesel. metamorfik kayalar içinde yer alır. Metamorfik kayaların sıkça kesen genel olarak DB ve KG doğrultulu damarlar halinde sokulum yapmıştır. Güneşli Graniti, petrografik olarak loko granit-granodiyorit bileşiminde olup muskovit ve biyotit içermektedir. Güneşli Granitinin petrolojik verileri» S tlpî granit özelliklerine beylik benzerlik göstermektedir. Sokulum yaptığı migmatitlerde mineralojik ve jeokimyasal eş özellikler sergileyen granit, kalk-alkalen kompozisyondadır. Petrolojik verilere dayanarak Güneşli Granitinin migmatizasyon sonucu oluşup, kabuk içinde yükselerek metamorfüerin içine damarlar şeklinde yerleşmiş olduğunu söyleyebiliriz.

ABSTRACT: The Güneşli Granite, belonging to Menderes Massive is located in the high-grade regional metamorphic rocks» called Gördes Migmatites, It frequently cut and intruded the metamorphic rocks as veins generally within EW and NS directions. The Güneşli granite is petrographically of leuco granite-granodiorite in composition and contains off muscovite and biotite. The petrologic properties of the Güneşli Granite seem to show great similarity to the 'S' type granites. The Granite which exhibits the same mineralogical and geochemical properties with the intruded migmatites is of a calc-alkaline composition. According to petrological features, we suggest that the Güneşli Granite is derived from migmatization and heaved in the metamorphic as veins.

## GRANİTOYİD PETROJENEZİNDE MAGMA MINGLING / MIXING KAVRAMI : TÜRKİYE'DEN BAZI ÖRNEKLER

### MAGMA MİNGLING/MIXING CONCEPT IN GRANITOID PETROGENESIS: SOME EXAMPLES FROM TURKEY

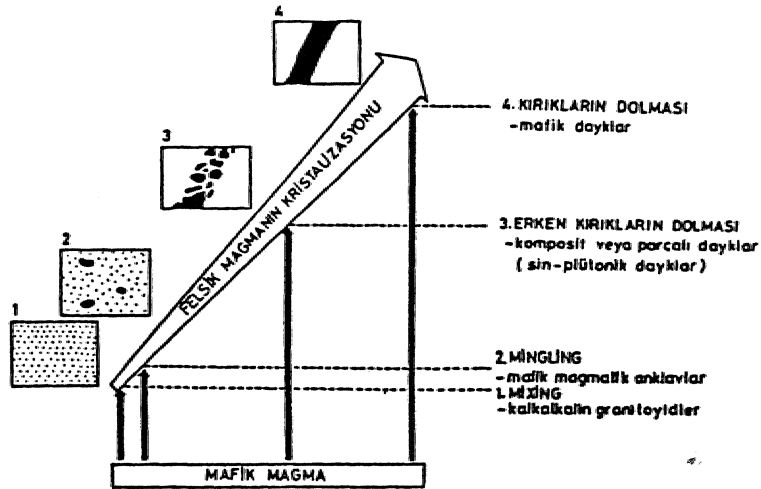
Sabah YILMAZ Cumhuriyet Üniv Jeoloji Müh. Bölümü, 58140 SİVAS  
Durmuş BOZTUĞ Cumhuriyet Üniv Jeoloji Müh. Bölümü\* 58140 SİVAS

OTA Bar anlamda granitoidlerin jenezini, geniş anlamda da kabuğun petrolojik ve yapısal evrimini anlamaya yönelik çalışmalar, mikroskopik düzeydeki gözlemlerin, yansıma birkaç ppm miktarındaki eser element içeriğinden kıtasal ölçeklerdeki bölgesel jeolojik, yorumlara kadar değişmektedir. Bu çalışmalar içerisinde, güncel literatürde önemli bir yeri olan ve eşyaşlı mafik ve felsik magmaların, sırasıyla homojen ve heterojen karışımları anlamındaki "magma mixing" ve "magma mingling" kavramları son derece önemli bir yer tutmaktadır. Bunlardan magma mixing olayı, kayaç oluşturu mineraler arasında gelişen ve rapakivi dokusu antirapakivi dokusu, poikilit kuvars ve K-feldspat oluşumu, titanit-feldspat gözlerinin oluşumu, kuvars homblend/cpx gözlerinin oluşumu, K-feldspat fenokritlerinde homblend-biyotit zonlan, bıçağıma biyotit, iğnemsis apatit, küçük latta biçimli plajiyoklazlar, plajiyoklazlardaki çivi başlarına benzer yamalar, pirizmatik-hücremsi biçimli plajiyoklaz büyümesi ve singerimsi-hücreli erime/çözünme yapılan gösteren plajiyoklaz oluşumları olarak tanımlanan dokular ile karakterize edilmekte olup, sadece mikroskopik çalışmalarla tanımlanabilmektedir. Magma mingling olayı ise, felsik granitoidler içerisinde hapsedilmiş, eşyaşlı mafik magma damlacığını/kabarcığını temsili eden ve boyılan genel olarak birkaç cm'den dm'ye ve hatta ender olarak m'ye kadar değişebilen ve mikrogranüler dokuda Mafik Magmatik Anklav (MME), porfirik defailli MME, kumilat anklav ve sinplütonik dayk oluşumu (Şekil 1) ile karakterize edilmekte ve yegane şekilde arazide başlayan gözlemlerin laboratuvarda mikeralojik-petragrafik ve jeokimyasal incelemesi şeklinde devam etmesi ile tanımlanabilmektedir.

Magma mingling-mixing konusunda oldukça güncel bir çalışma olan Didier ve Barbarin (1991) dayancatalı bu derleme çalışmasında, konunun ana hatlarının verilmesinin yansıma, ülkemizdeki granitoid plitlonlanndan Çaltı, Hasançelebi, Murmana, ümluca, Karakeban, Yozgat, KOsedağ •Şebinkahı.sar-Dereli plitlonlan ile Kaçkar batolitinde yazarlar tarafından gözlenen magma mingling/mixing örneklerinden de kısaca bahsedilmesi amaçlanmıştır.

**ABSTRACT:** The studies, related to the genesis of granites (sensu stricto) and to the petrological and. structural evolution of crust (sensu lato), range from microscopical textures, a few ppm trace element contents to regional geological interpretations on continental scales. Among these studies, the recently determined magma mixing and magma mingling concepts, may be considered, as the homogenous and heterogenous incorporation of magmas» respectively, constitute the important, parts of the petrogenetic evaluation of granitoids. The magma mixing, characterized by some special textures called rapakivi texture, antirapakivi texture-, polytictic/olkoc-rystic quartz and K-feldspar, spene-feldspar ocellar, quartz-hornblende/cpx ocellar, biotite/homblende zone in K-feldspar phenocryst» blade-shaped biotite, açlular apatite, small lath-shaped plagioclase, spike-zones in plagioclase, boxy cellular growth plagioclase, spongy cellular dissolution/melting plagioclase, is only studied and identified under the microscope. As for the magma mingling, it is characterized some mafic mafmatic enclaves representing the Mobs of mafic magma enveloped in the felsic host granitoids. These enclaves are called Microgranular Mafic Magmatic Enclave (MME), Porphyritic MME, Cumulate Enclave, Syn-plitonic mafic dykes. These occurrences (Figure 1) must be essentially observed in the field within the felsic host granitoids, consequently studied in the laboratories by means of mineralogy-petrography and geochemistry.

This compilation, based mainly on Didier and Barbarin (1991), aims to represent the major outlines of the magma mixing and mingling concepts, and also to show some examples from some of the granitoid plutons from Turkey, e.g. Çaltı, Hasançelebi, Munnana, Dumluca, Karakeban, Yozgat, Kdsedağ, ŞeteçfaraMsar-Bereli plutons and Kaçkar bafiolith observed by the authors of this compilation.



Şekil 1 : Felsik bir magmanın katılaşması sırasında, farklı kristalleşme evrelerinde, mafik magma karışması sonucu meydana gelebilecek etkileşimler ve ürünler. Felsik magmanın kristalleşme derecesi arttıkça, eşyaşlı mafik ve felsik magmalar arasındaki etkileşim tedrici olarak azalmaktadır. (Fernandez ve Barbarin, 1991)

Figure 1 : The interaction types and products during the incorporation of coeval mafic and felsic magmas. The interaction processes additionally decrease when the crystallization in the felsic magma system increases (Fernandez and Barbarin, 1991).

## HOROZ GRANODİYORİTİNİN BOLKÂR GRUBUNDAKİ (ORTA TOROSLAR) YEMİ VE CEVHERLEŞME BAKIMINDAN ÖNEMİ

### THE SITUATION OF THE HOROZ GRANODIORITE IN BOLKAR GROUP (MIDDLE TAURUS) AND ITS IMPORTANCE IN THE SENSE OF MINERALIZATION

AH ÇEVİKBAŞ  
M..Ziya .ATEŞ

MTA Genel Müdürlüğü, Maden Etil ve .Aramalar Dairesi ANKARA  
Anadolu Cam. Sanayii Müdürlüğü, A.Ş. MERSİN

ÖZ: inceleme alanında. Permiyen, Triyas, Kıtase, Tersiyer ve Kuvarterner' e ait birimler yer alır.

Bolkar Grubu içerisinde yer alan. Bolkardağı mermerleri doğu-bab doğrultusunda, batıda Madenköy" den doğuda Kanocadağına kadar cevherleşme alanı olarak. İzlenmektedir. Bu bölüm yaklaşık 20 km. uzunlukta ve 3 km. genişliktedir,

Horoz Grao.odiyo.riti Bolkardağı mermerlerini,, apofizleri<sup>1</sup> de Madenköy ofiyolitik melanjını keser ve granodiyoritin kızeyindeki dokanak boyunca skam zonu gelişmiştir. Cevherleşmeyi granodiyorit magmasına bağlı gelişmiş (kuvars porfir, tooalit porfir gibi) damar kayalarının, ortama sağladığı hidrotermal sıvılar oluşturmuştur. Cevherleşme türü, skam tipi (granodiyorit-kireçtaşı dokanağından) bir cevherleşme olup,, bantlar ve ağsal damarlar şeklinde- oluşmuştur.

Sahadaki cevherleşme homojen bir dağılım göstermektedir. Alınan numunelerin analizlerinde Zn % 30,32-46,93, Ag % **11.30-140.40**, Au % 2.06,Cu. % 1.40-0,53, As % 7,2,, :Pb % **0.07** gibi değerler elde edilmiştir,

Cevher mineralleri birincil ve ikincil olmak üzere İki gruptan oluşmuştur. Mineralojik incelemelerde pirit, arsenopirit, kalkopirit,, sfalerit, pirotin, fahlerez ve galenit gibi cevher mineralleri saptanmıştır. Bunlardan pirit, arsenopirit ve sfalerit en fazla, izlenen cevher mineralleridir.

**ABSTRACT:** Permian, Trias, Cretaceous, Tertiary and Quaternary units **are** found in the study area, Bolkardağı marbles which ore included into Bolkar group, ore traced as mineralization zone, from Madenköy at the west, to **Kanocadağı** at the east directions. This zone is aproximately in 20 km length .and 3 km width,

Horoz granodiorite intruded into' Bolkardağ marbles and its apophysis into Madenköy ophiolitic melange. So a. skam zone has developed at the north of the .granodiorite, along the contact. The hydrothermal solutions, which ore dee to tte vein type rocks of the granodioritic magma (quartz- porphyry toaalite porphyry) caused to' the mineralization. The mineralization is a skam type (at 'the contact, of granodiorite and limestone) mineralization and developed as network and banded forms.

The **mineralization** observed in the study area is uniformly scattered: The analyses of the collected samples ore as follows: % 3032-46,93 Zn; %**11.30-140.40** Ag; % 2.06 Au; % 1,40-0^,53 Cu; % 7,2 As; % **0.07** Pb.

The ore minerals consist of two groups- .as primay and secondary. Pyrite, arsenopyrite, cfcalcopyrite.» sphalerite, pyrotine, fahlerez group .and galena .are determined in ore microscopy studies. Among these,, pyrite, arsenopyrite .and sphalerite ore the most common, ore minerals.

## İÇ-DOĞU ANADOLU'DA ÇARPIŞMA SONRASI ALKALİ PLÜTONİZMA

### POST-COLLISIONAL ALKALINE PLUTONISM IN THE CENTRAL-EASTERN ANATOLIA

Duymuş B-ÖZTUĞ Cumhuriyet ÜnL, Jeoloji Müh. Bölümü, SİVAS  
 Sabah YILMAZ Cumhuriyet Uni., Jeoloji Müh. Bölümü, SİVAS  
 Ali ÖZTÜRK Cumhuriyet ÜnL, Jeoloji Müh. Bölümü, SİVAS

**ÖZ:** İç-Doğu Anadolu'da, çoğunlukla ofiyokli karışık, olmak üzere Üst Kretase yaşlı birimleri kesen ve Eosen yaşlı birimlerle örtülen alkali demlik kayalar Karacayır, Köseadağ, Dumluca, Murmana, Karakeba ve Hasançelebi plütonlarında gözlenmektedir. Genellikle syenitik-monzonitik bileşiminde felsik kayalardan oluşan bu plütonlardan; Dumluca, Murmana ve Karakeba plütonlarında aynı zamanda monzodiyorit/monzogabro, diyorit/gabro ve  $\pm$  feldspatoyidli monzodiyorit/monzogaibro bileşiminde mafik kayalar da bulunmaktadır. Felsik kayaların ana mafik mineralleri amfibol (hastingsit, kersutit), HinopSroksen (ojit, egiriojit, diyopsit) ve biyotit, minerallerinden oluşurken; mafik kayalarda bu minerallerin, yamsıra  $\pm$  olivin de bulunmaktadır. Arazide- yaygın sekide' gözlenen, mikrogranüler dokulu mafik magmatik enklavlar (MME) ile mikroskopik düzeyde gözlenen antirapakivi dokusu, poikilitik K-feldspat» biçimsi biyotit, iğnemsis apatit, iri plajiyoklaz içerisinde lata biçimli küçük plajiyoklazlar, prizmatik hücremsi biçimli plajiyoklaz ve süogerimsi hücreli plajiyoklaz. oluşumu gibi dokusal özellikler, bu plütonların oluşumlarında eşyaş mafik ve felsik magmaların birlikte etkin olduklarının ve bu magmaların homojen, karışım (magma mixing) ve heterojen karışım (magma mingling) şeklinde hibridleşmeye uğradıklarını göstermektedir.

Felsik bileşimli kayaların silisçe aşın. doymun alkalin (ALKOS) ve mafik bileşimli kayaların ise silisçe doymun alkalin (ALKS) özellikte olan bu plütonların, ana ve eser element jeokimyası verilerine göre "geç- orojenik" ve "levha içi" jeodinamik ortam karakteri de sergilemektedir.

Mineralojik-petrografik ve jeokimyasal karakteristikler» bölgesel jeolojik konumdaki uza.y-zamao ilişkisi ile topluca, değerlendirildiğinde; bu plütonların, çarpışma sonrası bir ortamda meydana gelebilecek gerilme rejimine bağlı kısmi erime ile başlıca üst mantodan beslenen ve bu arada alt kıtasal kabuktan da malzeme alarak kirlenen bir petrojenez mekanizmasına sahip olabilecekleri düşünülmektedir.

**ABSTRACT:** The alkaline plutonic rocks are observed in the Karacayır, Köseadağ, Dumluca, Murmana, Karakeba and Hasançelebi plutons which were intruded into Upper Cretaceous units consisting mainly of ophiolite melange and unconformably covered, by Eocene units in the CE Anatolia. The main rock types of these plutons are composed of syenitic and monzonitic felsic rocks, however the Dumluca, Murmana and Karakeba plutons also bear some mafic rocks such as monzodiorite/monzogabbro, diorite/gabbro and  $\pm$  feldspathoidal monzodiorite/monzogabbro. The major mafic minerals of the felsic rocks consist of amphibole (hastingsite, kersutite), clinopyroxene (augite, actinolite, diopside) and biotite, etc. As for the mafic rocks, they also include  $\pm$  olivine in addition to these mafic constituents. The widespread microgranular mafic magmatic enclaves (MME) and some special microscopical textures such as antirapakivi texture, poikilitic K-feldspar, blade-shaped biotite, acicular apatite, small lath-shaped plagioclase, boxy cellular plagioclase and spongy cellular dissolution/melting plagioclase occurrences, indicate that the magma mingling and mixing events between the coeval mafic and felsic magmas were effective in the formation of these plutons.

The felsic and mafic rocks from these plutons represent silica oversaturated alkaline (ALKO-S) and silica saturated, alkaline (ALKS) features, respectively. They clearly show the "late orogenic" and "WPG" characters on the basis of major and trace element geochemistry.

When the mineralogical-petrographical and geochemical characteristics are considered together with the space-time relations in the regional geological setting, one can suggest such a petrogenetic model for these alkaline plutons: The magma source of these plutons are thought to be derived from the partial melting of upper mantle material in a post-collisional environment during the tensional regime just after the crustal thickening. Such a magma source may also be contaminated by the contribution from the lowermost parts of continental crust.

## DOĞU PONTİD MAGMATİK ARKININ KUZEY ZONUNDA PONTİD KARBONAT PLATFORMUNA AİT YENİ YÜZEYLENMELER (KB TÜRKİYE) : ARK MAGMATİZMASININ VE TEKTONİĞİNİN SAKİNLİK DÖNEMİ

NEW OUTCROPS OF THE PONTIDS CARBONATE PLATFORM IN THE NORTHERN ZONE OF THE EASTERN PONTIDS MAGMATIC ARC (NE TURKEY) : IMPLICATION OF THE QUIESCENCE OF THE TECTONIC AND MAGMATIC ACTIVITY OF THE MAGMATIC ARC

Kemal TAŞLI  
Osman BEKTAŞ  
Cemi YILMAZ

K..Ü. Müh. Mim. Fak., Jeoloji Müh. Bölümü, 61080/TRABZON  
K..Ü. Muti. Mm. Fak., Jeoloji Müh. Bölümü, 6108(VTRABZON  
K..Ü. Müh. Mm. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü, 61080fTRABZON

ÖZ: Mesozoyik döneminde. Doğu Pontid magmatik arkında .ark içi ve ark gerisi havzaların oluşumuna, ve bimodal volkanizmaya eşlik eden iki farklı ekstansiyonel tektonik rejim mevcuttur.. Bu iki tektonik rejim arasındaki magmatik ve tektonik sakinlik dönemi, Doğu Pontid karbonat platformunun oluşma sürecine karşılık gelir. İlk etkin magmatik ve tektonik faaliyet Hersinyen temelin rifdeşmesi ile başlayıp, bazı duraklama evreleriyle birlikte Üst Oksfordiyen veya Alt Kimmericiyen' e tadar' devam eder. Benzer karakterli ikinci tektonik ve magmatik rejim, karbonat platformunun Alt Kretase sonlarında parçalanması ile tekrarlanır. Doğu Pontid Kuzey Zonu boyunca Alt Kretase sonrası, yoğun volkanizma ve çökel örtüsü nedeniyle, ilk ekstansiyonel tektonik rejimi ve onu izleyen duraylılık dönemini kanıtlayan yüzeylenmeler özellikle Doğu Pontidler Güney Zonu' nda (Gümüşhane-, Bayburt, Kelkit) yaygındır. Bu çalışmada, Doğu Pontidler Kuzey Zone' nda sınırlı alanlarda yüzeylenen platform tipi karbonat istifinin (Berdiga kireçtaşı) Güney Zonu' ndaki istiflerle korelasyonu yapılarak, yaş ve litofasiyeleri ile birlikte tanıtımı verilecektir.

ABSTRACT: In the Mesozoic time, two distinct, extensional tectonic regimes associated to the bimodal volcanism and formation of the intra-arc and back-arc basins are distinguished in the Eastern Pontids magmatic arc. These are separated from each other by the period of the tectonic and magmatic quiescence which is characterized by the evolution, of the Eastern Pontids carbonate platform. The first intensive tectonic-magmatic regime is manifested by the rifting of the Hercynian basement and comes to upper Oxfordian or lower Kimmeridgian with some episodic stoppings. The second one corresponds to the break-up of the carbonate platform at the end of the Lower Cretaceous time. The evidences of the first extensional following quiescent tectonic regime are apparent especially in the southern zone of the arc (Gümüşhane, Bayburt, Kelkit area) because of the extensive Upper Cretaceous and Tertiary volcanism in the northern zone along the Black Sea coast. In this study we define new restricted outcrops of the carbonate stacks in the northern zone, and also their similar lithofacies, age and correlation with those in the southern zone.

## KAYMAZ (ESKİŞEHİR) GRANİTLERİNDE MAGMA KARIŞIM ÜRÜNÜNÜ GÖSTEREN BULGULAR

### EVIDENCES SHOWING- THE MAGMA MIXING OF KAYMAZ (ESKİŞEHİR) GRANITES

Yusuf Kağan KADIOÖLU

A..Ü.F.F. Jeoloji Mfih. Böl, ANKARA

**ÖZ:** Çalışma alanı, Kaymaz, granitinin bir bölümünü oluşturup Sivrihisar (Eskişehir) in yaklaşık 35 km kuzey batısında yer alan Karakaya civarında yüzeylemektedir.

Granitler, biyotit granit bileşiminde olup 1 cm deo 10 cm boyutuna kadar varan kuvars diyorit-kuvais monzoil bileşiminde köşeli ve oval anklavlar içermektedir.

Biyotit granit ve anklavları" üzerinde yapılan detay petrografik ve Elektron Mikroprob çalışmaları sonucu;

1- Plajiyoklasların heterojen bileşime sahip olması. 2- Feldispatların rapakivi ve antirapakivi dokularının gözlenmesi. 3- Zonlu plajiyoklaslarda kuşatılmış yapıların gözlenmesi. 4- Bölünme ve yamalanma yapılarının plajiyoklaslarda gözlenmesi. 5- Feldispatlarda çekimellenme yapılarının gözlenmesi. 6- Bazı kuvalarda anataksi özelliği gözlenmesi. 7- Plajiyoklaslarda dentritik yapının yaygın olması. 8- Plajiyoklaslarda ters zooloanının varlığı. 9- Aynı bileşimdeki plajiyoklasların hem granitte hem de anklavlarda gözlenmesi. 10- Kamalanmış biyotitlerin biyotit granitlerde yaygın olması; Kaymaz granitinin katlaşmadan önce kendisinden daha bazik bir magma ile karıştığını göstermektedir.

**ABSTRACT:** The studied area comprise a part of Kaymaz granite which is located approximately in the 35 km. NW of Sivrihisar (Eskişehir) and is looped around Karakaya area.

The granite is biotite granite in composition and contains from 1 cm up to 10 cm dark angular and oval shaped enclaves which are quartz-diorite and quartz-monzonite in composition.

The detail petrographical and Electron Microprobe studies on the biotite-granite and their enclaves reveal that;

1- The plagioclase are heterogeneous in composition. 2- Observing rapakivi and antirapakivi textures on the feldspars. 3- The occurrence of the mantled zoning plagioclase, 5- The nucleation of the feldspars, 6- observing anatexis evidence on some quartz. 7- Dendritic texture is common in plagioclases. 8- Observing some reverse zoning on the plagioclases. 9- Investigation of some plagioclase composition both in biotite granite and their enclaves. 10- Formation of a large amount of the zoned biotite in the biotite granite; the Kaymaz granite has been mixed with a more basic magma before the crystallisation.