

ŞUHUT-ÇAY-YALVAÇ YÖRESİNİN NEOTEKTONİĞİ İLE İLGİLİ GÖZLEMLER

OBSERVATIONS ON THE NEOTECTONICS OF THE ŞUHUT-ÇAY-YALVAÇ AREA

Aydoğan Boray ve Fuat Şaroğlu MTA Enstitüsü Temel Araştırmalar Dairesi, Ankara

Isparta dirseğinin kuzeyinde Şuhut-Çay-Yalvaç yöresindeki Neojen ve Kuvaterner çökellerinin incelenmesi bölgenin neotektonik gelişiminin sıkışma tektonik rejimi ile oluştuğunun göstermektedir.

Neojen çökelleri karasal, akarsu ve göl fasiyesinde olup Üst Miyosen-Pliyosen yaşadırlar ve daha eski kayalar üzerinde uyumsuz olarak bulunurlar. Bu çökeller Şuhut yöresinde alttan üstte doğru çakıltası-kumtaşı-silttaşı, tuf-tufit-aglomera, marn kireçtaşı, Yalvaç yöresinde ise çakıltası-kumtaşı-silttaşı, marn-killi kireçtaşı ve kireçtaşı şeklinde dizilme göstermelerine karşın yanal ve düşey olarak birbirlerine geçişlidirler.

Bu çökellerde tektonik şekil değiştirme ile kabaca K-G uzanımlı kıvrımlar ve ters faylar, bölgenin kuzeyinde de küçük bir alanda D-B uzanımlı normal faylar oluşmuştur. Temel kayalarının yakınındaki çökeller daha fazla kıvrımlanmış ve kırılmışlardır. Buralarda tabaka eğimleri de oldukça diktir.

Tüm veriler bölgede D-B yönlü bir sıkışmanın varlığını göstermektedir. Büyük ölçüde bir çekme geriliminin varlığını gösterir herhangi bir veri bulunamamıştır.

Bölgenin neotektonik gelişmesinde etkili olduğu anlaşılan D-B yönlü sıkışma rejiminin batıya hareket eden Anadolu levhasının olasılıkla Ege'de bir dirençle karşılaşması sonucu meydana geldiği düşünülmektedir.

Geological studies on the Neogene and Quaternary deposits in the Şuhut-Çay-Yalvaç area situated to the north or Isparta angle show that the neotectonic regime is compressional in this region. The Neogene deposits are terrestrial, fluvial and lacustrine, and overlie unconformably the pre-Neogene rocks. They are Upper Miocene and Pliocene in age. Although lateral and vertical transitions

are common in these deposits, the sequence is from bottom to top : conglomerate-sandstone-siltstone, tuff-tuffite-agglomerate, marl-limestone in the Şuhut area and conglomerate sandstone-siltstone, marl-marlylimestone-limestone in the Yalvaç area.

The tectonic structures in these deposits are folds and reverse faults which broadly trend N-S and some normal faults which trend E-W in a small area in the Şuhut region. The Neogene deposits are more deformed near the contacts with the underlying basement rocks.

All these data indicate compression in E-W direction which affects this region. Any evidence for a large scale tensional regime is not found.

It is assumed that the neotectonic development in this region is progressing under an E-W compression which may be the result of the resistance in the Aegean region to the westward movement of the Anatolian plate.

**ORTA TOROSLARIN BATISINDAKİ NEOJEN
HAVZASININ EVRİMİ**

**EVOLUTION OF THE NEOGENE BASIN WEST
OF THE CENTRAL TAURIDES**

Ergün Akay ve Şükrü Uysal MTA Enstitüsü Temel Araştırmalar
Dairesi, Ankara

André Poisson Université de Paris-Sud, Centre d'Orsay, Paris,
France

Çalışma alanı Antalya körfezinin kuzeyinde, Antalya, Alanya, Is-
parta arasında bulunmaktadır.

Akitaniyen'de alanın batısında organik resif-açık platform karbo-
natları güneyde alüvyon yelpazesi üstünde kıyı kumtaşı gelişmiştir.
Burdigaliyen'de havza çökerek doğuya doğru genişlemiştir. Doğuda
temel üstünde, önce, sınırlı alanda nehirsел çakıltası-kumtaşı
gelişmiş daha sonra da kıyı-delta çökelleri ve nehirsел çakıltası; di-
ğer yerde de nehirsел ve olası delta çökelleri oluşmuştur. Kuzeyde
delta çökelleri olasılıkla bazen temel üzerindeki nehirsел çakıltası
bazen de kıyı kumtaşı-karbonat yığışımı üstüne gelmektedir. Bu
sırada batıda derinleşen havza Lisiyen naplarının öncüsü olan kı-
rıntılarla dolmaya başlamıştır.

Langiyen'de havzanın çökmesi sürmüş, kuzeydoğuya doğru geniş-
lemiştir. Doğuda organik resif ve açık platform çökelleri gelişirken,
kuzeyden güneye doğru delta oluşukları çökelimini sürdürmüştür.
Daha sonra doğuda, güneye faylarla havza koşulları gelişmiş ve
marn çökelmiştir. Sınırlı alanda breş-kalkarenit arakatkılı marn,
yamaçönu-havza kenarı fasiyesi olarak gelişmiştir. Kuzeyde bazı
sınırlı alanlarda gelişen transgresiyon ile birlikte organik resif ve
açık platform karbonatları oluşmuş ve daha sonra da havza koşu-
larına geçmiştir. Bu sırada batıda havza dolmuş ve Lisiyen napla-
rını kuzeybatıdan taşıyan mekanizmanın etkisiyle sınırını güney-
doğuya kaydırmıştır.

Serravaliyen'de doğudaki yukarıya kabalaşan kırıntılılar, buranın
kuzeydoğusundaki kabaran karakütlesinin belirtisidir. Kuzeydeki
kırıntılıların bazen yukarıya doğru incelen özellikte olması beslen-

me alanının gerilemesindedir. Daha önce güneydoğuya doğru kaymış olan havza tekrar, bu olayla birlikte bir miktar kuzeybatıya göçmüştür.

Tortoniyende istif doğuda yukarıya kalınlaşırken, güneybatıda olistostrom kapsayan gelgit-kıyı kumtaşı; en kuzeyde Alt Miyosen ve temel üstünde açısız uyumsuz nehirsal-gölsel (?) ve delta oluşukları çökelmiştir. Daha sonra batı-güneybatı yönündeki sıkıştırmalarla havzanın kuzey kesimi kabarmış ve kıyı çizgisi önemli ölçüde güneye kaymıştır.

Mesiniyen-Alt Pliyosende güneyde denizel koşullar sürerken, bu sırada kuzeybatıya doğru bir miktar deniz ilerlemesi gelişmiştir. Antalya yöresinde Kuvaternerde, çökme çanağının bu kesiminde tabanı görülmeyen gelgit çamurtaşı-miltaşı, kıyı kumtaşı ve olası nehirsal çakıltası-kumtaşı regresif istif olarak çökelmiştir. Kuvaternerde bölge yükselerek kısmen aşındırılmış ve güneyde nehirsal çakıltası ile traverten çökelmiştir. Yükselmenin sürmesiyle bunlar da kısmen aşındırılmıştır.

Günümüzde Kuvaterner yaşlı nehirsal çakıltası ile travertenin deniz ile örtülmesi; Köprüçay ağzındaki eski bir menderesin iki ucunun kıyı çizgisiyle kesilmesi bölgenin olasılıkla alçaldığını göstermektedir.

The studied area is situated north of the Antalya bay, between the towns of Antalya, Alanya and Isparta.

In Aquitanian organic reef-open platform carbonates were forming west of the area, while in the south coast sandstones were being deposited on aluvial fans.

During the Burdigalian the basin subsided and was enlarged towards the east. Initially fluvial conglomerate-sandstone were being deposited in restricted areas in the east, later on these were followed by coast-delta sediments and fluvial conglomerates. In other parts fluvial and possible deltaic sediments have developed during the Burdigalian. In the north the deltaic deposits have formed both over the fluvial conglomerate and over the possible coast sandstones and carbonate buildup on the basement. During this time the deep, western part of the basin was being filled with the clastics signifying the movement of the Lycian nappes.

The subsidence of the basin continued during the Langhian and the basin was enlarged towards the northeast. While organic reef

and open platform deposits were forming in the east, deposition of deltaic sediments continued from north to south. Later on in the east, basinal conditions developed by southward dipping faults and marls were deposited. In limited area breccia — calcarenite intercalated marl has developed in foreslope — top of slope carbonate facies. In the north following transgression in limited areas, organic reef and open platform carbonates formed and later on basinal conditions developed. During this time the basin was filled up in the west and Lycian nappes moved further to the southeast.

During the Serravalian in the east the upward coarsening clastics indicate the uplift to a land area to the northeast. In the north, the locally upward fining clastics are a reflection of the regression of the supply area. The basin, which had moved to the southeast, migrated again a little to the northwest.

In the Tortonian the sequence is upward coarsening in the east, while in the southwest tidal-coast sediments with olistostromes, and in the north fluvial-lacustrine (?) and deltaic sediments were being deposited with an angular unconformity over the basement and Lower Miocene deposits. Later on compression in west-southwest direction resulted in the uplift of the northern part of the basin, and the coast line moved considerably to the south.

In the Messinian-Lower Pliocene while the marine conditions were continuing in the south, the marine conditions spread a little bit to the northwest. During the Quarternary in the Antalya region, a regressive sequence of tidal mudstone-siltstone, coast sandstone and possible fluvial conglomerate-sandstone was deposited. During the Quarternary the area was uplifted and partly eroded, fluvial conglomerate and travertine were deposited in the south. With the further continuation of uplift, this sequence was partly eroded.

The possible subsidence of the region at the present is indicated by the Quaternary fluvial conglomerate and travertine covered by the sea and the truncation of the two ends of an old meander in the Köprüçay area by the coastline.

GÜNEY MARMARA BÖLGESİNİN SİSMOTEKTONİK YAPILARI

SEISMOTECTONIC STRUCTURES OF THE SOUTHERN MARMARA REGION

Süleyman S. Kocaefe Hacettepe Üniv. Jeoloji Bölümü, Beytepe - Ankara

Episantırları Güney Marmara yöresinde yeralan dört depremin odak mekanizması incelenmiştir. Bunlardan ikisi Yenice-Gönen dolaylarında meydana gelmiş 18 Mart 1953 ve 3 Mart 1969 depremleridir. Diğer ikisi ise episantırları Manyas gölü doğusunda yeralan 6 Ekim 1964 depremi ile bunun öncüsüdür.

18 Mart 1953 ve 3 Mart 1969 depremlerinin fay düzlemi çözümlenmeleri sırasıyla doğrultu atımlı ve ters faylanma mekanizması göstermektedir. 6 Ekim 1964 depremi ile bunun öncüsü ise önemli doğrultu atım bileşenine sahip normal faylanma mekanizmasına sahiptir.

Yenice-Gönen depremlerinin mekanizma sonuçları son derece ilginçtir. Bu iki depremin episantırları birbirine çok yakın olmasına karşılık odak mekanizmaları birbirinden tamamen farklıdır. 18 Mart 1953 depreminin fay düzlemi çözümlenmesi KB doğrultulu düğüm düzlemi üzerinde gelişen sol yönlü doğrultu atımlı faylanma şeklinde, 3 Mart 1969 depreminin mekanizması ise KD doğrultulu ve KB'ya eğimli düzlem üzerinde yeralan ters faylanma şeklinde yorumlanmıştır. 6 Ekim 1964 depremi ve bunun öncüsü için düğüm düzlemlerinden KB doğrultulu ve GD'ya eğimli olanları fay düzlemi seçilmiş olup bu düzlem üzerindeki normal hareketin yatay bileşeninin sol yönlü olduğu saptanmıştır.

Bu sonuçlar Landsat görüntülerinden elde edilen bulgularla da uyumludur. Bölgenin Landsat görüntülerinin yorumlanmasından kompressiyonal şekillerin KD-GB ve D-B doğrultusunda uzandıkları ve bunların daha genç olan KB doğrultulu faylar tarafından kesildikleri görülmektedir. Ayrıca Yenice-Gönen-Manyas güzergahında yeralan negatif Bouguer gravite anomalisinin varlığını bu hat boyunca güneydeki blokun kuzey blokunun altına bindirmesi şeklindeki bir mekanizmayla açıklayabilmek mümkündür.

Focal mechanisms of four earthquakes which were located at the Southern Marmara Region (NW Turkey) were studied. Two of them, occurred at the Yenice-Gönen area, are the earthquakes of March 18, 1953 and March 3, 1969. Others are the earthquake of October 6, 1964 and its foreshock which were occurred at the East of Manyas Lake.

Fault plane solutions of the earthquakes of March 18, 1953 and March 3, 1969 show respectively strike-slip and revers faulting. Mechanisms of the earthquake of October 6, 1964 and its foreshock indicate normal faulting with considerable strike-slip component. The results of mechanism solutions of Yenice-Gönen earthquakes are very interesting. Epicenters of those earthquakes are so close and their focal mechanisms are completely different. Fault plane solution of the earthquake of March 18, 1953 is interpreted as sinistral faulting on NW striking nodal plane and the mechanism of the earthquake of March 3, 1969 is interpreted as thrust faulting on the NE striking and NW dipping plane. The NW striking and SE dipping nodal planes are selected as the fault plane for the earthquake of October 6, 1964 and its foreshock and their lateral components are determined as sinistral

Those results conform with the findings of the Landsat images. Such that the interpretation of the Landsat images indicate that the NW striking younger faults intersect the NE-SW and E-W trending compressional features. Furthermore the negative Bouguer gravity anomaly trend (which lies in Yenice-Gönen-Manyas direction) can be explained by the underthrusting mechanism of the southern block under the Northern block.

GEDİZ GRABEN SİSTEMİNİN YENİ VERİLER IŞIĞINDA YORUMU

INTERPRETATION OF THE GEDİZ GRABEN SYSTEM UNDER THE LIGHT OF NEW DATA

**Ahmet Bircan, Erdoğan Bozbay, Selim Gökdeniz, A. Tanju Kozan
ve Fikret Ögdüm MTA Enstitüsü Temel Araştırmalar Dairesi, An-
kara**

**Batı Anadolu grabenler sisteminde yeralan Gediz Grabeninin bili-
nen eski verilerine, elde edilmiş yeni verilerin de eklenmesiyle
gribenleşmenin oluşum ve gelişimi kronolojik olarak yorumlan-
mıştır.**

**Gribenleşmeyi kontrol eden kırık sistemleri, genel işleyişleri açı-
sından ele alınmış, başlangıçlarından günümüze değin sönmüş ve
aktif etkinlikleri sergilenmiştir. İzlenmiş fayların, listrik, yanal ve
oblik özellikte oldukları ve bunların grabenleşmedeki etkileri sap-
tanmıştır.**

**Ayrıca sistemin genel olarak batıdan doğuya geliştiğini gösteren
kronolojik veriler de bulunmuştur. Batıdan doğuya grabenleşme
gelişirken, kuzey kanatta gelişmemiş veya yeni gelişmekte olan
yan kollar da gözlenmiştir. Ancak ikincil kollarıyla birlikte bir sis-
tem oluşturan Gediz Grabeninin güneybatı kanadında yer alan
Kemalpaşa kolu ise batıda yer almasına karşın daha genç hareket-
ler ile oluşup sisteme katılmıştır.**

**Gribenin tümünde yer alan litolojik ve morfolojik unsurlarda, tek-
tonik ve flüviyal süreçlerin olduğu deformasyonlar, sistemin bu-
günkü görünümüne damgasını basmıştır. Bölgenin tektonik aktivi-
tesi günümüzde de canlılığını sürdürmektedir.**

**The occurrence and the development of the Gediz Graben in the
Western Anatolian Graben System have been interpreted chrono-
logically under the light of historically known and newly found data.
Fault complex controlling the occurrence of graben has been con-
sidered in terms of general workability and active and non-active
processes which it exhibits from the beginning to the present. The
listiric, lateral and oblique characteristics of the observed faults**

and their effectiveness in the occurrence of graben in this region have also been determined.

In addition, chronological data have been found depicting the system generally growing from the west to the east. While the occurrence of graben from the west to the east has been developing there are some undeveloped or/and newly developing side the branch on the north part of the system. But Kemalpaşa branch in south west of the Gediz Graben system with its secondary branches has been formed by young tectonic movements and then joined the system.

Deformations occurred by tectonic and fluvial processes in lithologic and morphologic elements in the whole system of graben depict the present appearance of the system. Tectonic movements of the region are still active at present.

**DOĞU PONTİDLERDEKİ METALİK MADEN YATAKLARININ
PLAKA TEKTONİĞİ İLE OLAN İLİŞKİLERİ
THE RELATIONSHIPS BETWEEN EASTERN PONDIT'S
METALLIC ORE DEPOSITS AND PLATE TECTONICS**

**Atasever Gedikoğlu Karadeniz Üniv. Müh. - Mim. Fak. Jeoloji Müh.
Bölümü, Trabzon**

Doğu Pontidler jeotektonik ünitesi benzer özellikte maden yatakları içermesi bakımından bir maden provensi niteliğini taşır. Bu provens içindeki bilinen başlıca metalik cevherleşme türleri şunlardır;

- 1. Jura-Alt Kretase yaşlı Alt Bazik seri içindeki pirit ve bakır cevherleşmeleri.**
- 2. Mesozoyik yaşlı granitler içindeki pirit ve bakır cevherleşmeleri.**
- 3. Mesozoyik yaşlı granitlere bağlı pirometasomatik demir, pirit, bakır, kurşun ve çinko cevherleşmeleri.**
- 4. Üst Kretase yaşlı «cevherli dasitler» içindeki pirit, bakır, çinko ve kurşun cevherleşmeleri.**
- 5. Üst Kretase yaşlı volkano-tortul seri içindeki manganez cevherleşmeleri.**
- 6. Senozoyik yaşlı granitler içinedki bakır ve molibden cevherleşmeleri.**

Mesozoyik yaşlı cevherleşmelerin bağlı oldukları litolojik birimler bir yitim zonu üzerinde gelişen magmatik kayaçların petrokimyasal özelliğini taşımaktadır. Diğer taraftan cevherleşme çeşitleri de yakınsayan plaka kenarlarında bulunan türlerdendir. Kalko-alkali bir magmatizmaya ilgili bu cevherleşmelerin aktif bir kıta kenarı yerine bir ada yayı üzerinde gelişmiş olmaları daha kuvvetli bir olasılıktır.

Yitim modeli maden yataklarının oluşumunda en önemli rolü oynamıştır. Doğu Pontidler'in volkanojenik sülfid cevherleşmeleri yitim zonunun yay gerisi kesimlerindeki rifte benzer ortamlarda

sübarin hidrotermal faaliyetlerle oluşmuşlardır. Bu ortamlardaki çekme gerilmeleri yitimin evrimi, dalan kabuğun kalınlığı ve yaşı, ada yayının kalınlığı, plakaların oransal hareketleri ve hızları ile ilgili olarak gelişmiştir. Üst Kretase sınırında çekme geriliminin varlığı porfiri bakır yataklarının yerine volkanojenik sülfid yataklarının oluşmasında etken olmuştur. Mesozoyik yaşlı yatakların yerleşim alanları ve bölgesel zonlanmaları da plaka tektoniğine bağlı faktörler tarafından kontrol edilmiştir.

Senozoyik yaşlı bakır-molibden yatakları ise olasılıkla Pontid ve Anatolid plakalarının çarpışması sırasında gelişen magmatizmaya ilişkilidir.

Concerning its similar types of ore deposits, Eastern Pontids may be consider an ore province. The known main metallic ores in this province are as fallows;

1. Pyrite and copper deposits of Jura-Lower Cretaceous age in the Lower Basic Series.
2. Pyrite and copper deposits in the Mesozoic granitic rocks.
3. Pyrometasomatic iron, pyrite, copper, lead and zinc deposits related to the Mesozoic granites.
4. Pyrite, copper, zinc and lead deposits in the ore-bearing dacites of Upper Cretaceous age.
5. Manganese deposits in the volcano-sedimentary series of Upper Cretaceous age.
6. Copper and molybdenum deposits in the Ceozoic granitic rocks. Lithologic units, related to the ore deposits of Mesozoic Era, have the petrochemical features of the igneous rocks which are developed in the subduction zones. Likewise the kinds of depositions are similar to those which are common in converging plate margins. It is more probable that the deposits, which are related to calcaline magmatism, have developed in an island arc rather than in an active continental margin.

The mode of subduction was the most important factor in the occurrence of the ore deposits. The volcanogenic sulphide mineralizations of Eastern Pontids formed by submarine hydrothermal activities in the rift-like situations of the back arc regions of the subduction zone. The tensional stress of this region has been developed in accordance with the evolution of the subduction, the

thickness and age of the subducted crust, the thickness of the island arc and the relative movement and subduction rate of the plate. The existence of tensional stress during Upper Cretaceous also clarifies the occurrence of the volcanogenic sulphide deposits instead of the porphyry-copper types. On the other hand regional zonation and emplacement of the ore deposits of Mesozoic age have been controlled by the factors which are related with the plate tectonics.

The copper-molybdenum deposits of Cenozoic Era are probably related to the collision between the Pontian and Anatolian plates.

**HANDERESİ (EDREMIT) YÖRESİNİN JEOLojİK EVRİMİ
VE KUZEYBAtI ANADOLU'NUN JEOTEKTONİK KONUMU
VE Pb-Zn CEVHERLEŞMELERİNİN KÖKENİ ÜZERİNE**

**GEOLOGIC EVOLUTION OF THE HANDERESİ (EDREMIT)
REGION AND GEOTECTONIC SETTING NORTHWEST
ANATOLIA AND ON THE GENESIS OF THE Pb-Zn
MINERALIZATION**

Şener Üşümezsoy İstanbul Üniv. Müh. Fak. Jeoloji Bölümü, İstanbul

Handeresi metamorfik topluluğu pelitik kökenli fillit, kuvars fillit, metatüf kökenli aktinolit klorit şist ve metagrovak mercceklerinden oluşur. Çeşitli boyutlarda meta ve meta dunit, meta gabro blokları ve permilyen kireç taşı blokları Handeresi metamorfik topluluğu içinde uyumlu kütleler olarak yer alır.

Şiddetli kataklaze Kavsarlı granodiyorit, orta gnays, milonit ve fillonite dönüşmüştür. Kavsarlı plütoniti Handeresi metamorfikleri ile tektonik ve sokulum kontaklıdır. Handeresi metamorfikleri ve Kavsaralı plütoniti, Paleosen yaşlı Eybek batoliti tarafından kesilmiş ve kontak metamorfizma gelişmiştir.

Andezitik lav ve tüfler, dasitik domlardan oluşan miyosen volkanizması sahanın kuzeyinde yer alır.

Handeresi, Bağıkac ve Tozlu deresi kurşun çinko cevherleşmesi hidrotermal metazomatik olarak, Handeresi metamorfikleri içinde gelişmiştir.

Handeresi kompleksi permo-triasik yitim zonu yığışım prizması karmaşığı olarak yorumlanmıştır.

Kuzeybatı Anadolu da geniş bir yayılım gösteren bu topluluk kuzeyden Armutlu-Kapıdağ yay masifi ile sınırlı olup, güneyden ise Menderes masifi üzerine bindirilmelidir.

Kuzeyden güneye doğru devam eden yitim zonu yığışım prizması yitim zonunun güneye doğru gencelerek gerilediğini gösterir.

Yitim zonuna bağlı kıta kenarı plütonizması güneye doğru gencelerek geriler ve bir önceki yitim zonunun yığışım prizması içine yerleşir.

Kuzeyde İstanbul paleozoyiğinin güneyinde yer alan Armutlu Kapıdağ yay masifini, güneyde Kazdağı (Kavlağlar plütonu ve Kav-

sarlı plütonu) Göl oba plütonu, Uludağ plütonu, Soğut Sakarya vadisi plütonlarından oluşan ikinci bir yay kuşağı uzanır.

En güneyde Alaçam dağları ve Çataldağ masiflerinin milonitize preliasik plütonları üçüncü kuşak olarak uzanır.

Kimerid stür zonu lias tarafından transgresif olarak örtülür.

Paleosen yaşlı Eybek batoliti üst kretase paleosen yaşlı yitim zonu karmaşığı «İzmir-Ankara melanji» ile ilişkili olarak gelişen kıta kenarı plütonizması olarak yerleşmiştir. Eybek plütonu ile eş zamanlı olarak Evciler batoliti, Yenice batoliti, Şamlı batoliti ve Kozak batoliti yerleşmiştir.

Kuzeybatı Anadolu'da milonitize permo-triasik plütonlar ile üst kretase eosen plütonlarının bir arada bulunmaları, permotriasik yitim zonu kompleksi ile üst kretase paleosen yitim zonu kompleksinin ve pre liasik okyanusal kabuk dilimleri ile üst kretase-paleosen ofiyolit topluluklarının beraberliği Kuzeybatı Anadolu'da iki farklı yaşta pre liasik ve üst kretase-paleosen yaşlı iki sutür zonu'nun varlığını işaret eder.

Miyosen volkanizması Batı Anadolu'daki neotektonik rejime bağlı olarak gelişen ilk magmatizmanın ürünüdür. Kalk alkalın bu volkanizmadan kaynaklanan hidrotermal çözeltiler, bölgedeki (Balya, Kalkım, Sulfa çukuru, Arapuçan dere) hidrotermal metazomatik ve damar tipindeki cevherleşmenin sebebidir.

Handeresi metamorphic complex is formed by phyllite, quartz phyllite, actinolite chlorite schist and Permian marble blocks taken place as conformal bodies in the Handeresi metamorphic complex.

Intensively cataclastic Kavsarlı granodiorite can be subdivided into ortho gneiss, protomylonite, mylonite and phyllonite base on cataclastic texture. Kavsarlı granodiorite had intruded and overthrust on the Handeresi complex.

Handeresi metamorphic complex and Kavsarlı plüton had been cross cutted and metamorphosed by Paleosen batholite namely Eybek batholite.

Miosen volcanism are formed by andezite flow and pyroclastics and dasitic dome and flow which are extend on the Northern part of the Handeresi area.

Handeresi complex has been interpreted as Permo-triassic subduction accretionary prism complex which extend a long the south

of the paleozoic of Istanbul and overthrust on to Menderes massif at the southern most edge.

This subduction accretionary prism complex migrated back to the southward during the permo-triassic interval. Plutonic front marched southward by the consequence of migration of the renewed north dipping subduction zones to the oceanward.

Continental margin plutonism has been constructed directly above the subduction accretionary prism of the former subduction zone. The extent of the permo-triassic plutons which has mylonitic, gneissic and amphibolitic texture, can be observed along the mainly three trend.

The northeast one is Armutlu, Kapıdağ plutonic massifs which are adjacent of the palaeozoic of Istanbul.

Kazdağı, Kavsaralı, Gül oba Uludağ and Söyüt (Sakarya valley) plutons are formed the next trend.

Permo-triassic mylonitic and gneissic plutonic body in the Alacamlar and Çataldağ represented the southern trend of the plutonic arc massif.

Cimmerian suture zone in the north west Anatolia evidenced closing of the preliassic ocean by the north facing subduction during the permo-triassic interval.

Eybek pluton had emplaced as a continental margin pluton related with upper cretaceous-palaeocene subduction complex namely «İzmir-Ankara melanj» at the palaeocene age. Contemporary plutons with Eybek are Evciler, Yenice, Şamlı, Kazak Çataldağ had emplaced simultaneously with Eybek pluton.

Dualism of the north west Anatolian geology are coexistences of the permotriassic plutons and upper cretaceous-palaeocene plutons, permo-triassic ophiolites and upper cretaceous ophiolites, permo-triassic subduction accretionary prism complex and upper cretaceous-palaeocene subduction complex.

In the light of these coexistences can be assumed spatially overlapping of the cimmerian suture zone and upper cretaceous-palaeocene suture zone at the north west Anatolia.

Continental Miocene volcanism is the earliest magmatic event in the western Anatolia related with neotectonic regime. The hydrothermal soliturs are derived from this calc-alkaline volcanism cause of the vein and replacement type Pb-Zn mineralization in the north west Anatolia.

**KARADENİZ'İN GÜNCEL ÇÖKELLERİNDE DEĞİŞİK
URANYUM ANALİZ VE ÇÖZÜMLEME
YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**COMPARISONS OF DIFFERENT METHODS AND SELECTIVE
EXTRACTION TECHNIQUES IN ANALYSIS OF URANIUM
IN THE RECENT BLACK SEA SEDIMENTS**

Namık Çağatay ODTÜ Jeoloji Müh. Bölümü, Ankara

Karadeniz'in bazı güncel çökel örnekleri, nötron aktivasyon-gecikmiş nötron sayımı (neutron activation delayed neutron counting = NADNC) ve florometrik yöntemlerle toplam uranyum için analiz edilmiştir. Bu örneklerde uranyumun solvent ekstraksiyonu ve değişik ergitme (fusion) karışımlarının kullanılmasının analizlerin duyarlılık ve doğruluğuna etkileri araştırılmış ve böylece en geçerli florometrik yöntem saptanmaya çalışılmıştır. Deneysel çalışmalar; NADNC analizlerine en yakın sonuçların, sırası ile örneklerin HF + HNO₃ + HClO₄ asit karışımı ile çözeltiye alınması; derişik alüminyum nitrat çözeltisi içinde etil asetat ile ekstraksiyonu; ve bu fazdan hazırlanan pelletlerde floresans şiddetinin ölçülmesi ile elde edildiğini göstermektedir. Etil asetat ekstraksiyonu yapılmadan bulunan uranyum değerleri, NADNC sonuçlarından ortalama % 50 daha düşüktür. Ergitme karışımının % 2 LiF + % 98 NaF veya % 9 NaF + % 45.5 Na₂CO₃ + % 45.5 K₂CO₃ olması sonuçları etkilememektedir.

Karadeniz'in, daha çok abisal düzlüğünden seçilmiş güncel çökel-leri üzerinde, yapay yeraltı suyu, ve aşamalı olarak asetik asit içinde 1M Na-asetat (pH = 5.5) ve % 35 v/v hidrojen peroksit çözeltileriyle seçici çözünürlük işlemleri yapılarak; uranyumun bu çökellerdeki jeokimyasal bulunuş şekli incelenmiştir. Sonuçlar, toplam uranyumun ortalama % 15 nin (değişim aralığı : % 6.3 - % 30) suda çözünür, kolay yer değişebilir iyon halinde bulunduğuna; büyük bir bölümünün (ortalama : % 51; değişim aralığı : % 21 - % 89) asetik asid-Na asetat çözeltisinde çözünebilir, daha çok organik madde üzerine soğurulmuş + değişebilir iyon durumunda olduğuna; ve hidrojen peroksitle çözülebilen bir bölümünün de (ortalama : % 24; değişim aralığı % 7 - % 35), organik gerecin yapısında kuvvetli organo-uranyum bağları oluşturan uranyum halinde olduğuna işaret etmektedir. Geri kalan yaklaşık ortalama % 15 ora-

nındaki uranyum da büyük bir olasılıkla kırıntı mineraller içinde bulunmaktadır.

Selected samples of the Recent sediments from the Black Sea basin was analysed for uranium employing neutron activation delayed neutron counting technique (NADNC) and fluorometric methods. The effects of the solvent extraction and use of the different fusion mixtures were investigated with a view towards establishing the most excaptable fluorometric method of uranium analysis for there sediments. Experimental studies suggest that the analytical results most close to those of the NADNC method can be obtained by the steps involving the digestion with an HF + HNO₃ + HClO₄ acid mixture; followed by the solvent extraction prosedure, using ethyl acetate in precence of concentrated aluminum nitrate salting agent; and finally measurement of the fluorecence intensity of the pellets prepared by the fusion of an aliquot of ethyl acetate phase and a fusion mixture. It was found that the uranium determinations without the solvent extraction step gave about 50 % lower uranium values than those of the NADNC method. The use of either 2 % LiF + 98 % NaF or 9 % NaF + 45.5 % Na₂CO₃ + 45.5 % K₂CO₃ as the fusion mixture had no effect on the fluorometric uranium determinations.

Selected sediment samples, mostly from the abyssal plane of the Black Sea, were subjected to the selective extraction procedures to assess the from of occurrence and geochemical associations of uranium in these sediments. The daha indicate that about an average of 15 % (range: 6.3 % - 30 %) occurs as easily exchangeable ions (ground water extractable uranium); a major part of uranium (average: 51 %; range: 21 % - 89 %) as sorbed + exchangeable ions mostly on organic matter (1 M Na acetate-acetic acid (Ph = 5.5) extractable uranium); and about 24 % (range: 7 % - 35 %) as bound in the organic matter with strong organo-uranium bonds (hydrogen peroxide extractable uranium proceeded by the acetate-acetic acid extraction). The remaining (about 15 %) uranium is most probably associated with the detrital minerals in the sediments.

MASİF SÜLFİD YATAKLARINDAKİ PİRİTLERİN KARAKTERİSTİK İZ ELEMENT İÇERİKLERİ

CHARACTERISTIC TRACE ELEMENT CONTENTS OF PYRITES FROM MASSIVE SULPHIDE DEPOSITS

Nilgün Güleç ve Ayhan Erler ODTÜ Jeoloji Müh. Bölümü, Ankara

Bu çalışmada, Türkiye ve Kıbrıs'taki masif sülfid yataklarındaki piritlerin karakteristik iz element içerikleri ile yatakların kökeni arasındaki ilişkinin incelenmesi amacı ile 14 yataktan alınan 42 adet pirit örneğinin çeşitli araştırmacılar tarafından piritler için karakteristik olduğu kabul edilen Ti, Ni, Co, V, Se ve As analizleri yapılmıştır.

Pirit örneklerinin alındığı masif sülfid yatakları iki gruba ayrılır : Pontid tipi ve Kıbrıs tipi. Pontid tipi masif sülfidler, bakır-kurşun-çinko yatakları olup dasitik volkanikler için bulunmaktadır. Bu yataklar doğu Pontidler'de yer alırlar. Kıbrıs tipi masif sülfidler mafik volkanikler içindeki bakır-pirit oluşumlarıdır. Bu yataklar Pontidler, Toridler ve Kıbrıs'ta yer alırlar. Bu çalışmada Pontid tipi yataklar için Lahanos-Giresun, İsrail-Giresun, Kızılkaya, Giresun, Kotarakdere-Trabzon, Madenköy-Çayeli-Rize ve Anayatak-Murgul-Artvin yataklarından alınan pirit örnekleri, Kıbrıs tipi yataklar için ise Küre-Kastamonu (Aşıköy ve Bakıbabası), Ergani-Elazığ (Weiss ve Anayatak), Madenköy-Siirt, Agrokipia «A»-Lefke-Kıbrıs, Mavrovouni-Lefke-Kıbrıs ve Skouriotissa-Lefke-Kıbrıs yataklarından alınan pirit örnekleri kullanılmıştır.

Analiz sonuçları, V ve Ni içeriklerinin her iki yatak türünde de oldukça dar bir değişim aralığına sahip olduğunu göstermiştir. Ti, Co, As ve bir ölçüye kadar Se, değişik yatak türlerinde, aynı türün değişik yataklarında ve hatta tek bir yatağa ait değişik pirit örneklerinde oldukça farklı değerler vermektedir. Bu farklılıklar büyük bir olasılıkla cevherleşmenin kaynağına, değişik sıcaklıklarda kristalleşen pirit oluşumlarına, yatakların oluşumunda egemen olan süreçlere ve yan kayalardan gelen kirlenmenin derecesine bağlıdır.

Ti, Co ve As içerikleri, Co/Ni oranları ve bir ölçüye kadar Ni içerikleri, iki değişik masif sülfid türü için olası ayırtmanlar olarak

gözükmektedir. Ti ve Co, gerek değişim aralıkları, gerekse ortalama değerleri açısından, Kıbrıs tipi masif sülfidlerde Pontid tipine oranla daha yüksektir. As, her iki yatak türünde de benzer değişim aralıklarına sahip olmakla beraber, ortalama değerleri açısından Pontid tipi yataklarda daha yüksektir. Co/Ni oranları, hem değişim aralıkları, hem de ortalama değerleri açısından, Pontid tipi masif sülfidlerden Kıbrıs tipi masif sülfidlere doğru artış göstermektedir. Ni içeriklerinin değişim aralıkları ve ortalama değerleri Kıbrıs tipi yataklarda Pontid tipine oranla biraz daha yüksektir. V ve Se içerikleri, ne değişim aralıkları ne de ortalama değerleri açısından, iki tür masif sülfid yatağını birbirinden ayırmada kullanılabılır gibi gözükmemektedir.

In this study, in order to investigate the relationship between the ore genesis and the characteristic trace element contents of pyrites of massive sulphide deposits from Turkey and Cyprus, 42 pyrite samples from 14 deposits are analyzed for their Ti, Ni, Co, V, Se, and As contents which are accepted as characteristic for pyrites by several authors.

Massive sulphide deposits from which the pyrite samples are taken are of two groups : Pontid type and Cyprus type. Pontid type massive sulphides are copper-lead-zinc deposits occurring within dacitic volcanics. They are located along eastern Pontids. Cyprus type massive sulphide deposits are copper-pyrite bodies occurring within mafic volcanics. They are located within Pontids, Taurids, and Cyprus. The pyrite samples used in this study are from, for Pontid type deposits, Lahanos-Giresun, İsrail-Giresun, Kızılkaya-Giresun, Kotarakdere- Trabzon, Madenköy-Çayeli-Rize, and Anayatak-Murgul-Artvin; and for Cyprus type deposits, Küre-Kastamonu (Aşıköy and Bakibaba), Ergani-Elazığ (Weiss and Anayatak) Madenköy-Siirt, Agrokipia «A»-Lefke-Cyprus, Mavrovouni-Lefke Cyprus, and Skouriotissa-Lefke-Cyprus.

The results of analyses indicate that V and Ni contents have rather narrow ranges in both types of massive sulphide deposits. Ti, Co, As, and to some extent Se display considerable variations in different types of deposits, in different deposits of the same type, and even in pyrites of a single deposit. These variations are most probably due to the source of mineralization, to the formation of pyrites of different generations at different temperatures, to the processes dominant in the formation of the deposits, and to the degree of contamination from the wall rocks.

Ti, Co, and As contents, Co/Ni ratios, and to some extent Ni contents seem to be possible discriminators for the two different types of massive sulphides. Ti and Co, both in their range and mean, are higher in Cyprus type massive sulphides compared to Pontid type massive sulphides. As, although it has similar ranges in both types, seems to have a higher mean in Pontid type massive sulphides. Co/Ni ratios, both in their range and mean, display an increase from Pontid type towards Cyprus type massive sulphide deposits. The ranges and the means of Ni contents are slightly higher in Cyprus type massive sulphides in comparison to Pontid type massive sulphides. Neither the ranges, nor the means of V and Se contents appear to be useful for distinguishing the two types of massive sulphide deposits.

ALADAĞ YÖRESİ KARBONATLI ÇİNKO-KURŞUN YATAKLARI (YAHYALI VE ÇAMARDI İLÇELERİ)

CARBONATED ZINC-LEAD DEPOSITS IN THE ALADAĞ AREA (YAHYALI AND ÇAMARDI)

Ahmet Ayhan Selçuk Üniv. Mim. - Müh. Fak. Jeoloji Bölümü, Konya

Aladağ Yöresi Devoniyen-Alt Kretase zaman aralığında çökelen naplı yapılı allokton Yahyalı, Siyah Aladağ, Çataloturan, Küçükusu, Minaretepeler, Üstkuşak ve Beyaz Aladağ istifleri ile ofiyolitli melanj, Tersiyer çökelleri ve morenlerden oluşur. Bunlardan Yahyalı, Siyah Aladağ, Küçükusu, Minaretepeler istifleri ve ofiyolitli melanj cevherlidir. Ağsal damarlı Aladağ-Delikkaya yatağı dışında kalan karbonatlı çinko-kurşun cevherleşmeleri çoğunlukla K-G ve KD-GB yönlü tektonik kırıklarda yataklanmıştır.

Bir dizi evrim sonucu bugünkü şeklini alan yatakların birincil kökeni olasılıkla hidrotermaldir. Sülfidli mineral parajenezleriyle temsil edilen birincil cevherlerin kaynağı ve yerleşimi iki modelle açıklanabilir: Birine göre cevherleşme anılan beş istifte naplanma öncesi Orta-Üst Kretase zaman aralığında lateral segregasyon (yanal göç)'la veya hidrotermal eriyikler şeklinde gelip yerleşmiştir.

Diğerine göre cevherin kaynağı Paleosen-Alt Eosen yaşlı Yahyalı granotoidleridir. Naplı istiflerin altında kalan ofiyolitli melanj kuşakları alttan gelimli cevherli eriyiklerin üstteki istiflere göçünü engellemişlerdir. Jeolojik veriler ikinci savın daha geçerli olabileceğini göstermektedir.

Aladağ yöresi cevherlerinin Horoz granotoidlerinden kaynaklanan Bolkardağı kurşun-çinko yatakları ile eşzamanlı olduğu ve sol yanal atımlı Ecemiş fayı ile her iki bölgenin bugünkü konumlarını aldıkları düşünülmektedir.

Bölgenin Orta-Üst Tersiyer'de bir çok kez yükselip alçalmasıyla birlikte karstik koşullar altında sülfidli cevherlerle çok evreli karşılaşmaya uğrayarak karbonatlı cevherlere dönüşmüşlerdir. Böylelikle çok evreli karşılaşma ile karst rejüvenasyonu (karst yenilenmesi) gelişmiştir.

Karstlaşma özellikle istiflerin masif veya kalın tabakalı karbonatlı kayaları içinde iyi gelişmiş olup, cevher mobilizasyonu ve çökelimi çoğunlukla karst sisteminin dolaşım zonuna bağlı kalmıştır.

The Aladağ area mainly consists of the thrustured allochthonous sequences of Yahyalı, Siyah Aladağ, Çataloturan, Küçükusu, Minaretepeler, Üstkuşak and Beyaz Aladağ and includes ophiolitic melange, Tertiary sediments and moraines. Eight sequences at the beginning were deposited between Devonian and Lower Cretaceous.

The sequences of Yahyalı, Siyah Aladağ, Küçükusu, Minaretepeler and ophiolitic melange are mineralized. Apart from stockwerk Aladağ-Delikkaya mine, all of the zinc-lead carbonates were deposited along tectonic fractures commonly in N-S and NE-SW directions.

The orebodies, which were formed through several stages, are probably hydrothermal in origin. Primary origin and the formation of ore minerals represented by sulphide mineral parageneses can be explained by two models: According to first one, the ores formed by either lateral segregation processes or hydrothermal solutions in the above five sequences during Middle-Upper Cretaceous. According to the second model the ores are related to the Paleocene-Lower Eocene Yahyalı granotoides. The ophiolitic melange belts lying under the thrustured sequences did not allowed the migration of the ore solutions upward into the upper thrustured sequences. Geological data have shown that the second model is more acceptable in the studied area.

Ores in the Aladağ and Bolkardağ areas were simultaneously deposited. Horoz granotoides are responsible for the Bolkardağ lead-zinc ore. These two orebodies were displaced by the Ecemis sinistral fault into the present position.

Sulphide ores are affected by multikarstification stages in Middle and Upper Tertiary during the several phases of elevation and subsidising of area. A karst regeneration is developed during those multikarstification stage.

Karstification is well developed especially in massive and thickly bedded carbonate rocks. Ore mobilization and deposition mostly occurred in the circulation zone of the karst system.

MADENKÖY-SİİRT MASİF SÜLFİD YATAĞINDA CEVHERLEŞME VE ALTERASYON ZONLAŞMASI

MINERALIZATION AND ALTERATION ZONING IN THE MADENKÖY-SİİRT MASSIVE SULFIDE DEPOSIT

Ayhan Erler ODTÜ Jeoloji Müh. Bölümü, Ankara

Madenköy-Siirt masif sülfid yatağı, Güneydoğu Anadolu'da, Arap levhasının kuzey kesimindeki Kenar Kıvrımları ile Anadolu levhasının güney kesimindeki Toroslar tektonik kuşağı arasındaki sınırı oluşturan Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı üzerinde yer alır.

Madenköy'de, yüzeyde, spilitler içinde geniş bir alterasyon alanı izlenir. Bu alterasyon alanı içinde, 1-2 m kalınlığında, masif, süreksiz bir cevher zonu bulunur. Bu zonun çevresinde kloritleşme ve killeşme, zon ile birlikte silisleşme ve serisitleşme izlenir.

Yüzeyden derinlerde, önemli boyutlarda bir masif sülfid merceğinin varlığı, M.T.A. Enstitüsü tarafından yapılan sondajlarla saptanmıştır. Masif sülfid yatağı, üstte masif pirit ve altta masif manyetitten oluşur. Piritçe zengin zonlar, kalkopirit ve çok az manyetit ile beraber klorit, kuvars ve serisit; manyetitçe zengin zonlar, kalkopirit, az pirit ve çok az sideritle beraber klorit ve kalsit içerirler. Masif cevher, alterasyona uğramış spilitin çatlak ve boşluklarının doldurulması ile oluşmuş olan saçılmış cevher ile çevrilidir.

Hidrotermal alterasyon, masif sülfid kütesinin çevresinde oldukça düzenli bir alterasyon kuşaklanması gösterir. Tipik bir düşey kesit, yüzeyde oldukça taze spilitlerle başlar. Klorit miktarının derinlikle birlikte artması ile önce kloritleşme; daha aşağıda, kloritin azalması, montmorillonit ve kaolinitin artması ile killeşme egemen olur. Kloritleşmiş spilitler değişen miktarlarda pirit saçınımları ve damarcıkları; killeşmiş spilitler, kloritleşmiş spilitlerle karşılaştırıldıklarında, daha çok pirit ve bazan kalkopirit içerirler. Killeşmiş spilitlerin altında, masif pirit zonu ile birlikte, silisleşme, kloritleşme ve serisitleşme; masif manyetit zonu ile birlikte kloritleşme görülür. Masif manyetit zonunun altında klorit miktarı artar, kloritleşme tekrar egemen olur. Cevher kütesinin altındaki kloritleşmiş spilitler, manyetit ve pirit saçınımları içerirler. Kloritleşmiş spilitlerin altında bazan oldukça taze spilitler tekrar görülür. Alterasyon türleri içinde, kloritleşme daha geniş yanal yayılıma sa-

**hiptir. Cevher kütlesi bir kloritleşme zonu ile çevrili görünümde-
dir.**

Madenköy-Siirt massive sulfide deposit lies in Southeast Anatolia, within the Southeastern Anatolian Thrust Belt which forms the boundary between the Border Folds on the northern edge of the Arabian plate and the Taurids tectonic belt on the southern edge of the Anatolian plate.

At Madenköy, within spilites, a wide area of alteration is observed at the surface. A massive, 1-2 m thick, discontinuous ore zone is present in the alteration area. Around this zone, chloritic and argillic alterations; together with the zone, silicification and sericitic alteration are observed.

The presence of a massive sulfide lens of considerable dimensions lying at depth has been determined by drilling by M.T.A. Institute. The massive sulfide deposit consists of massive pyrite at top, and massive magnetite below it. Pyrite-rich zones contain chalcopyrite and very little magnetite, with some chlorite, quartz, and sericite; magnetite-rich zones contain chalcopyrite, a little pyrite, and very little siderite, with some chlorite and calcite. Massive ore is surrounded by disseminated ore which was formed by filling and fractures and cavities of altered spilites.

Hydrothermal alteration shows a somewhat regular zoning pattern around the massive sulfide body. A typical vertical section starts with relatively unaltered spilites at the surface. The amount of chlorite increases with depth, and chloritic alteration becomes dominant; further below, chlorite decreases, montmorillonite and kaolinite increase, and argillic alteration becomes dominant. Chloritized spilites contain pyrite disseminations and veinlets in varying amounts; argillized spilites, when compared to chloritized spilites above them, contain more pyrite and sometimes chalcopyrite. Below the argillized spilites, the massive pyrite zone is associated with silicification, chloritic alteration, and sericitic alteration. The massive magnetite zone is associated with chloritic alteration. Below the massive magnetite zone, the amount of chlorite increases, the chloritic alteration again becomes dominant. The chloritized spilites below the ore body contain magnetite and pyrite disseminations. In some cases, the relatively unaltered spilites are again observed below the chloritized spilites. Of the alteration types, chloritic alteration has a wider lateral extent. The ore body appears to be enveloped by a chloritic alteration zone.

BAYINDIR (KAMAN) FLORİT DAMARLARININ TERMO-OPTİK ANALİZİ

THERMO-OPTICAL ANALYSE OF FLUORITE VEINS OF BAYINDIR (KAMAN)

Servet Yaman Çukurova Üniv. Müh. - Mim. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü, Adana

Kırşehir kristalen masifi bünyesinde yer alan KAMAN-Bayındır Florit filonları bölgenin en gelirin yatakları arasında yer alır. Alkali kuvarşlı siyenit, Biotitli Siyenit ve Gabro'ların gözleendiği bölgede heterojen mineralojik ve petrografik yapı gösteren siyenit'ler filonların yan kayacını teşkil ederler. Bölgede yer alan ve genellikle KD-GB doğrultulu filonlar değişik kalınlıkta breşik ve bantlı yapıyla yeşil, mor, beyaz florit dolgusu içerirler.

Filonlarda parajenez oldukça fakir olup florit'in yanı sıra, Kuvars, hematit, kalsit, kaolen ve birkaç sülfürlü mineral gözlenmiştir. Florit birbirini takip eden ve herbiri tektonik ezilmelerle son bulan başlıca iki aşamada oluşmuştur. I ve II nolu florit kristalleri üzerinde yapılan gözlemlerde; birincil iki fazlı normal kapanımlar ve tek fazlı ikincil kapanımlar saptanmıştır. Termometrik veriler, I nolu floritin 200°C'den itibaren kristallenmeye başladığını ve bu sürenin II nolu florit yığışımı ile 100°C civarında son bulunduğunu göstermiştir.

Kapanımların homojenleşme ısı değerleri benzer hidrotermal yataklarda en sık saptanan değerler arasında yer alır. Rastlanan bazı yüksek ısı ve değişik tuzluluk değerleri tektonik verilerin yanı sıra bölge filonlarının paleoyüzey seviyelerinde durup durmadıklarına işaret sayılabilir.

Fluorite veins of Bayındır (KAMAN) are the most important deposits of the region and occurs in the KIRŞEHİR crystalin massif. Syenitic rocks of the region show a heterogenous mineralogical and petrographical composition which are regional, where alkaline quartz syenites, biotite syenites and gabros are observed as the wall-rocks of the veins. These veins are generally in the NE-SW direction and contains green, violet, white, stripped and breccia fluorite mineralization of various thicknesses.

Paragenesis is found to be quite poor in veins. Some sulfides, quartz, hematite, calcite, kaolinite are observed together with fluorite. Fluorite is formed in two consecutive stages, each of which ended up by tectonical pressure. Primary two phased inclusions and secondary one phased inclusions are found upon observing the first and the second fluorite crystals.

The thermal data shows that the crystallisation of the first fluorite starts at 200°C and this process ends at 100°C with the deposition of the second fluorite.

The homogenization temperatures of the inclusions shows a good agreement with the data obtained from other similar hydrothermal deposits. Some observed high temperature and salinity values, together with tectonic data, may be considered as a measure which determine whether the paleosurface levels of regional veins are stable.