

Mortaş boksit yatağının mineralojisi, kimyası ve kökeni⁽¹⁾

Mineralogy, chemistry, and origin of the Mortaş bauxite deposit

M. ENDER ATABEY *Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara*

ÖZ: Mortaş boksit yatağı, Batı Toros dağlarında Alt ve Üst Kretase kireçtaşları arasındaki uyumsuzluk yüzeyinde bulunmaktadır. Yataktaki boksit böhmitik olup böhmite ek olarak az miktarda diyaspör, gibsit, kaolinit, montmorillonit, hematit, götit ve anataz da içermektedir. Yatakta, yukarıda adı geçen minerallerden başka alümojeller, siderojel ve hematojelit gibi mineraloidler de bulunmaktadır.

Boksitin bünyesinde bulunan kimyasal maddelerden Al_2O_3 , TiO_2 ve ateşte kayıp miktarları yüksek pozitif karşılaştırma (correlation) ve benzer yatay dağılım göstermektedir. Fe_2O_3 ün Al_2O_3 ile olan karşılaştırması negatiftir. SiO_2 yukarıda adı geçen kimyasal maddelerden tamamen farklı bir dağılım göstermektedir. Kimyasal ve mineralojik bulgular Mortaş yatağındaki oksitlerin kireçtaşı kökenli olduğunu belirtmektedirler.

ABSTRACT: The Mortaş bauxite deposit is on the Western Taurus mountains of Turkey. It occurs along the unconformity between Lower and Upper Cretaceous limestones. The deposit is mainly boehmitic. In addition to boehmite, diaspor, gibbsite, kaolinite, montmorillonite, hematite, goethite, and anatase are also present in lesser amounts. The deposit also contains mineraloids such as aluminogels, siderogel, and hematogelite.

Among chemical constituents Al_2O_3 , TiO_2 , and L.O.I have high positive Al_2O_3 . SiO_2 has different correlation and show similar areal variation Fe_2O_3 is negatively correlated with Al_2O_3 . SiO_2 has a different distribution pattern from the aforesaid chemical constituents. The mineralogical and chemical data indicate that the bauxite of the Mortaş deposit is derived from limestone.

(1) Bu araştırma ICSOBA (Uluslararası Boksit, Alumina ve Alüminyum Çalışma Komitesi) nin 20-22 Ekim 1975 tarihleri arasında Dubrovnik-Yugoslavya'da düzenlediği "ADVANCES IN GEOLOGY, GEOCHEMISTRY AND TREATMENT OF BAUXITE" (Boksitin Jeolojisi, Jeokimyası ve Hazırlanmasındaki İlerlemeler) adlı simpozyumunda bildiri olarak sunulmuştur.

GİRİŞ

Batı Toros dağları boksitlerinin kökeni ile ilgili varsayımlara katkıda bulunabilmek amacıyla yapılan çalışmaların bir bölümü olan bu yayında Mortaş boksit yatağının mineralojisi ve kimyası incelenerek verilerin boksitin kökeninin açıklığa kavuşturulmasına etkinliği tartışılmaktadır.

Mortaş boksit yatağı, Batı Toros dağları boksit yataklarının en büyüklerinden biri olup Seydişehir'in 15 km güneyinde Keçili köyü yakınlarındadır (şekil 1). Seydişehir bölgesinin jeolojisi Wippen (1959, 1962, 1965) tarafından çalışılmıştır. Bölgedeki kayalar birimlerinin yaşları Paleozoyik'ten Eosen'e kadar değişmektedir (şekil 2). Paleozoyik kayalar birimleri Devoniyen yaşlı kuvarsit ve şistler, Karbonifer yaşlı killi kireçtaşları ve Permiyen yaşlı kireçtaşları olup, Eosen yağlı kayalar birimleri üzerine bindirme fayı ile gelmiş bloklar içinde bulunmaktadır. Mesozoyik kayalar birimleri, yaşları Triyas'tan Kretase'ye kadar değişen çeşitli kireçtaşlarından oluşmaktadır. Triyas kireçtaşları beyaz ve yer yer dolomitiktir. Liyas kireçtaşları koyu gri ince tabakalı olup yer yer *Posidonomia* içermektedir. Üst Jura ve Alt Kretase kireçtaşları açık gri, gözenekli ve kalın tabakalıdır. Bu kireçtaşlarının çökmesinden sonra bölge su yüzüne çıkmış, erozyon başlamış, karstik bir topografya oluşmuş ve bu karstik topografyada boksit meydana gelmiştir. Üst Kretase kireçtaşlarının

rengi koyu gridir, beyaz bandlar ve *Hippurites* parçacıkları içermekte olup Alt Kretase kireçtaşları üzerine uyumsuz olarak gelmektedir. Tersiyer kayalar birimleri, Eosen yağlı açık gri *Nummulites*'li kireçtaşları ve flişdir.

ÇALIŞMA METODLARI

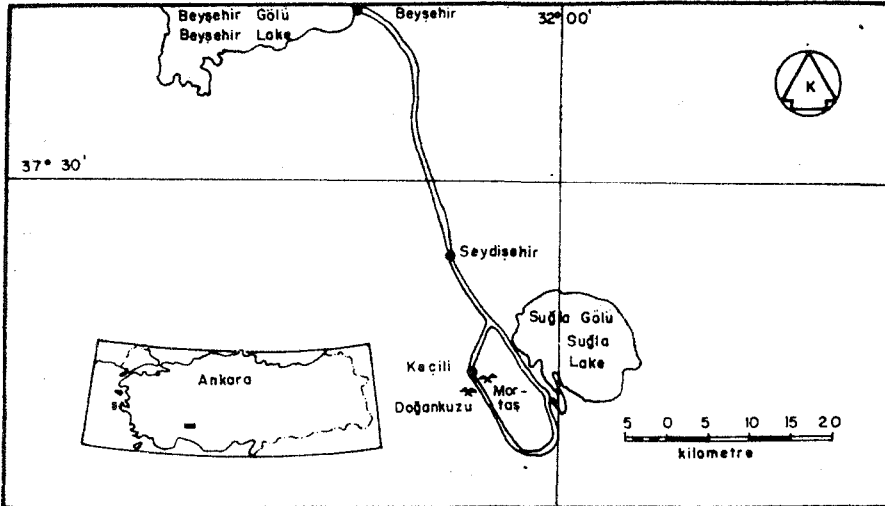
Bu çalışma için Mortaş boksit yatağından şekil 3'te belirtilen şekilde otuz örnek toplanmıştır. Örneklerdeki mineraller X-ışınları difraksiyon metodu, diferansiyel termal analiz ve enfaruz absorpsiyon spektroskopisi yardımıyla saptanmıştır. Boksitin dokusu ve mineral fazları ile ilgili tamamlayıcı bilgiler petrografik mikroskop ve maden mikroskopu yardımıyla elde edilmiştir. Örnekler bünyelerinde bulunan ve çoğunlukta olan kimyasal maddeler için analiz edilmiştir. Al_2O_3 analizleri atomik absorpsiyon alev spektrofotometresi ile, Fe_2O_3 , TiO_2 , ve SiO_2 kolorimetrik yöntemle spektrofotometre ile ve ateşte kayıp ise gravimetrik yöntemle yapılmıştır.

MİNERALOJİ

Mortaş yatağı boksitleri homojen bir kayalar olmayıp fiziksel, kimyasal, mineralojik ve petrografik özelliklerinde farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar yatak içinde düzgün bir dağılım göstermemektedir. Boksitin rengi demir oksitleri ve demir hidroksi oksitlerinin miktarına bağlı olarak değişmektedir. Genellikle krem sarısı, kiraz

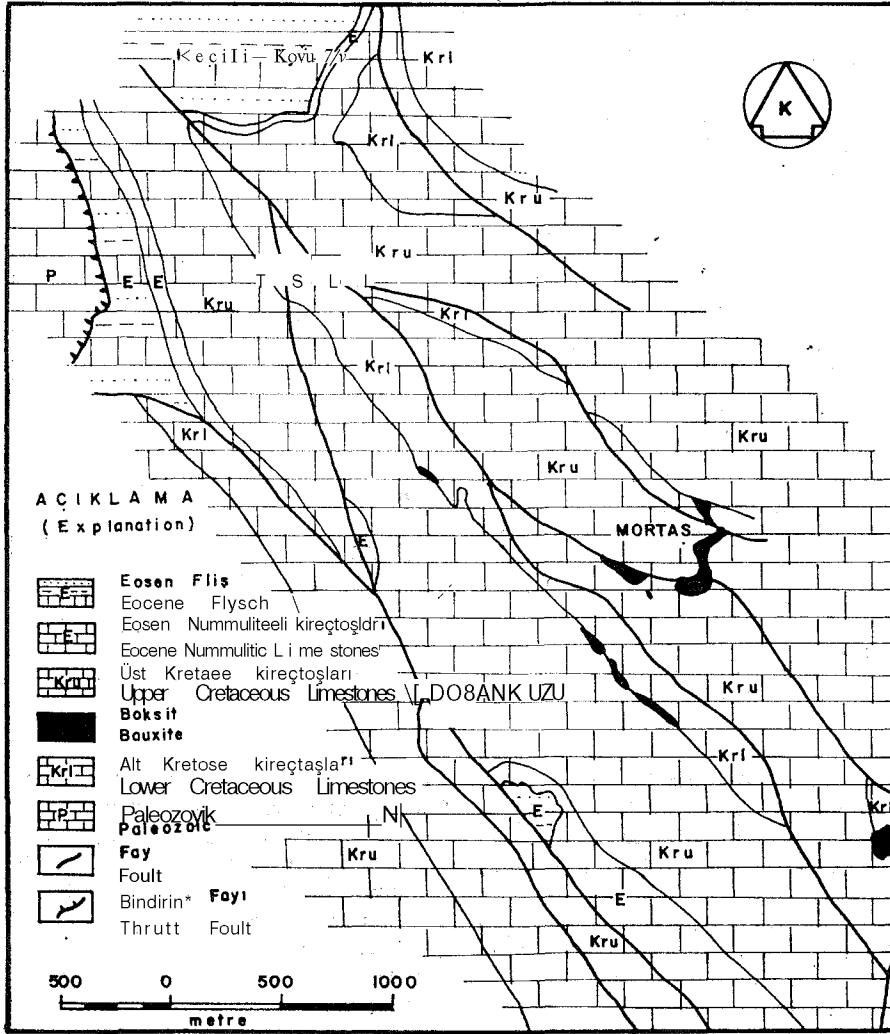
kırmızısı ve kırmızımsı kahverengi boksitler çoğunluktadır. Boksitin el örneklerindeki görünümü topraklı ve sömürdür. Oldukça sert olan boksit çekiçle küçük boyutlara zorlukla kırılmakta ancak eklem düzlemleri boyunca küçük parçacıklara ayrılmaktadır. Bu küçük parçacıklar çoğunlukla rombohedron şeklindedir (şekil 4). Boksit, yatak içinde herhangi bir tabakalanma veya herhangi bir dokusal özellik göstermemekle beraber bazı yerlerde önemsiz birkaç küçük konkresyon göze çarpmaktadır. El örnekleri boksitin tek türlü bir yapıya sahip olduğu kanısını vermektedir. Boksitin mikroskop altında görünümü ise, el örneklerindeki görünümünden çok farklı olup çeşitli dokusal özellikler göstermektedir. Boksitin çoğunluğu kriptokristalin ve amorf olup içerisinde bazı küçük boksit parçacıkları bulunmaktadır. Bu küçük boksit parçacıklarının yanısıra oolite benzer konkresyonlar ve taşınmış boksit parçacıkları dikkati çekmektedir (levha I, şekil 1). Konkresyonların boksit içindeki dağılımı düzenli olmayıp yatak içinde gelişigüzel dağılmışlardır. Fakat yatağın bazı kısımlarında konkresyonlar o şekilde bir araya gelmişlerdir ki konkresyonların sıklığından kriptokristalin hamur görülememektedir (levha I, şekil 2). Yine yatağın bazı kısımlarında taşınmış boksit parçacıkları konkresyonlarla bir arada bulunmaktadır (levha I, şekil 3). Konkresyonların boyutları düzenli olmayıp yatağın bazı kısımlarında bir santimetreye çapında olanlara rastlanmaktadır. Bütün bunlara ek olarak taşınmış boksit parçacıkları içinde de konkresyonları izlemek olanağı vardır (levha I, şekil 4).

Kalitatif mineraloji ve kimyasal veriler minerallerin yatak içinde homojen bir dağılıma sahip olmadığını göstermektedir. Yatak içinde miktarı en fazla olan alüminyum minerali böhmite olup miktarı dijaspor ile ters oranlıdır. Yatağın büyük bir kısmında saptanamayacak kadar az dijaspor bulunduğu için bu oran önemsizdir. Böhmite ek olarak yatakta bulunan diğer alüminyum mineralleri az miktarda dijaspor, gibsit, kaolinit ve montmorillonittir. Yatakta bulunan demir mineralleri ise hematit, götit, hidrohematit ve hidro götittir. Mortaş boksit yatağında yukarıda sıralanan minerallerden başka alüminojeller, siderojel ve hamatijelit gibi mineraloidler de saptanmıştır. Titanyum minerali olarak sadece anataz bulunabilmiştir. Gibsit ve kaolinit sadece çat-

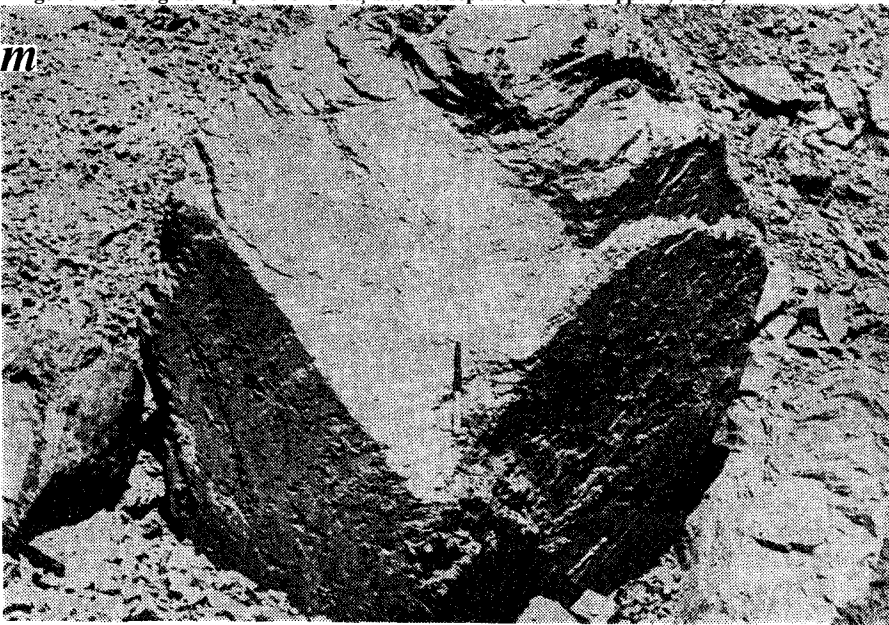


Şekil 1: Mortaş boksit yatağının buldu haritası. Figure 1:

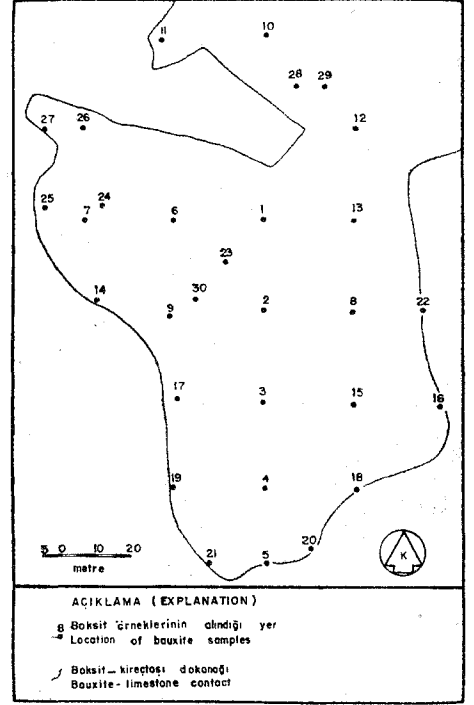
Location map of the Mortaş bauxite deposit.



Şekil 2: Mortaş boksit yatağının jeolojik haritası. (Wippert, 1959'dan alınmıştır).
Figure 2: Geological map of the Mortaş bauxite deposit. (After Wippert, 1959).



Şekil 4: Mortaş yatağından bir boksit rombohedronu.
Figure 4: Bauxite rhombohedron from the Mortaş bauxite deposit.



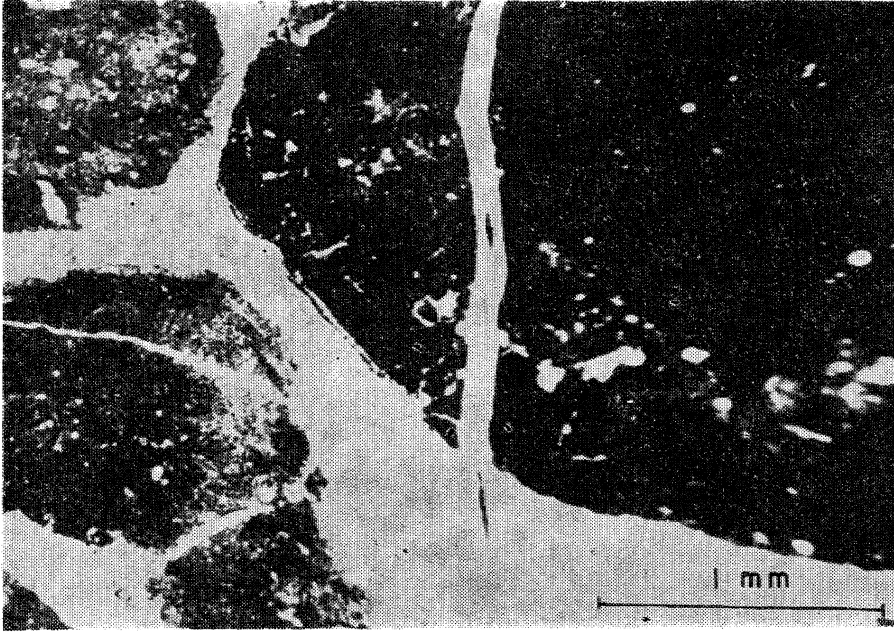
Şekil 3: Örnek haritası.

Figure 3: Sample location map.

laklarda mekanik karışımlar halinde görülmüş olup bunların boksitin bozuluşu sonucu oluşmuş ikincil mineraller olduğu düşünülmektedir (şekil 5).

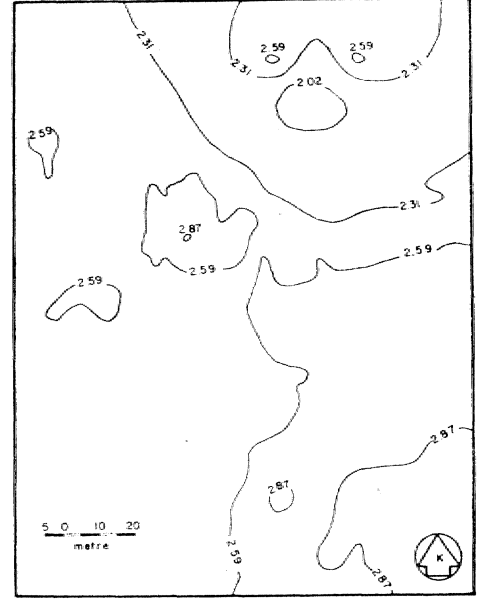
KİMYA

Mortaş boksit yatağından alınan örnekler Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 , TiO_2 ve ateşte kayıp miktarları için analiz edilmişlerdir. Analizi yapılan oksitler yatak içinde düzenli bir şekilde dağılmaktadırlar. Al_2O_3 yüzde 40 ile 60, SiO_2 yüzde 5 ile 12, Fe_2O_3 yüzde 14 ile 20 oranında değişim göstermekte, ancak analizi yapılan örneklerden iki tanesi yüzde 40 gibi anormal değerler vermektedir. TiO_2 yüzde 2,5 oranında homojen bir dağılım göstermekle birlikte bu oran iki örnekte yüzde 1,5'a düşmektedir. Ateşte kayıp yatak içerisinde önemsiz bazı dalgalanmalara rağmen oldukça düzenli bir dağılım göstermektedir. Analizi yapılan oksitlerin bilgisayar yardımıyla çizilen kontur haritaları (Atabey ve Özkaya, 1975) bunların Mortaş boksit yatağı içindeki yatay dağılımlarını göstermekte ve aşağıdaki gözlemlerin çıkartılmasına yardımcı olmaktadır. Al_2O_3 haritası çizilen bölgenin ortasında en yüksek değere, ku-



Şekil 5: Gibsit ve kaolinit karışımıyla dolmuş bir çatlak.

Figure 5: Crack filled with the mixture of gibbsite and kaolinite.



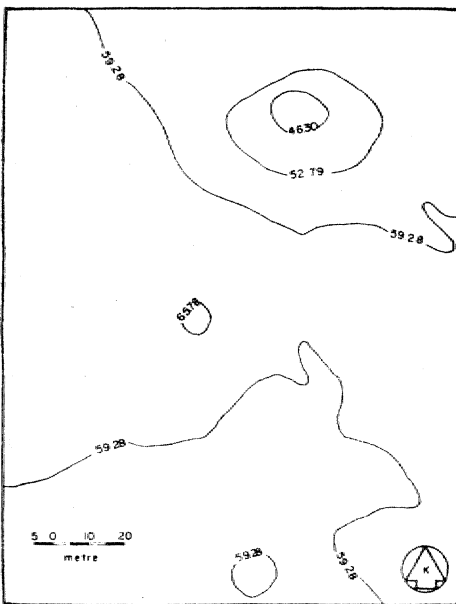
Şekil 7: TiO₂ kontur haritası.

Figure 7: Contour map of TiO₂

zeybatıda ise en düşük değere sahiptir (şekil 6). TiO₂ güneydoğuya doğru en yüksek değere ulaşmakta ve haritanın ortasında bir anomali göstermektedir. TiO₂ de Al₂O₃ gibi kuzeybatıda en düşük değere sahiptir (şekil 7). Fe₂O₃, TiO₂ ve Al₂O₃ bağlı fakat ters yönlü bir dağılım göstermektedir. Fe₂O₃ en yüksek değerlere, Al₂O₃ ve TiO₂ in en

az değerlere sahip olduğu yerlerde erişir. Fe₂O₃ ün yatay dağılımı Al₂O₃ ve TiO₂ in dağılımı gibi düzensizdir (şekil 8). SiO₂ haritanın ortasında en yüksek değere sahip olup, kenarlara doğru düzgün bir azalma göstermektedir (şekil 9). Ateşte kayıp miktarı, biri haritanın ortasında diğeri ise kuzeyinde olmak üzere iki ayrı anomali göstermektedir. Ateşte kayıp miktarının yatay dağılımı düzenli gözükmele birlikte güneye ve batıya doğru bir azalma dikkati çekmektedir (şekil 10).

Wippert (1950) tarafından önerilen varsayım ise, boksitin, Bozkır ve Karaman çevresindeki yeşil kayaların, hornfelslerin ve Akseki dolaylarındaki Yarpuz Yaylasında bulunan diyabazların kimyasal bozuşması sonunda oluştuğu kuramına dayanmaktadır. Bu kuramda boksit içindeki alumina kaynağının yukarıda bahsedilen, kayalarda



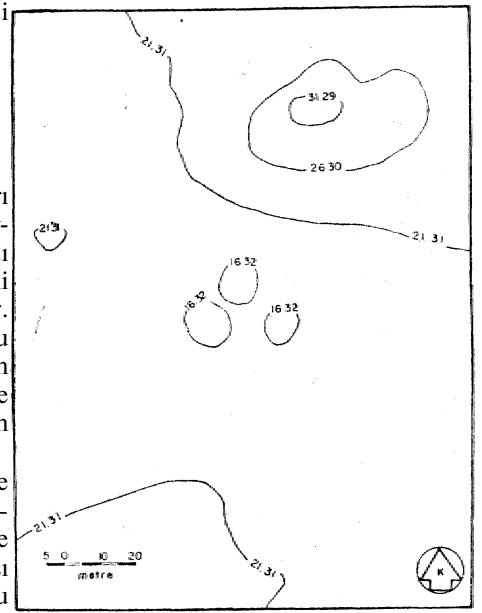
Şekil 6: Al₂O₃ kontur haritası.

Figure 6: Contour map of Al₂O₃

MORTAŞ BOKSİTLERİNİN KÖKENİ

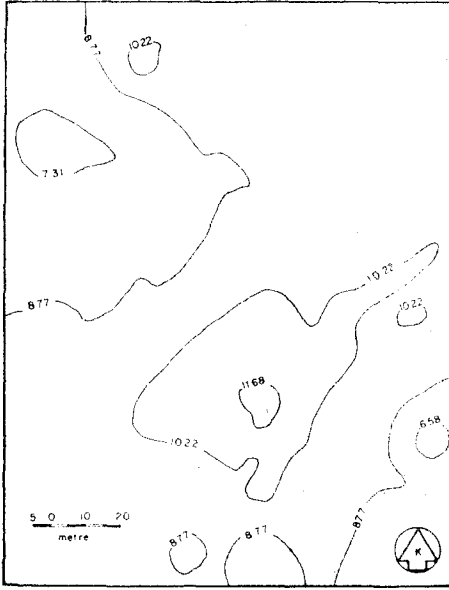
Mortaş yatağı Batı Toros dağları boksitlerinden olup jenetik olarak Akdeniz bölgesi karst boksitlerindedir. Batı Toros dağları boksitlerinin kökeni ile ilgili olarak iki varsayım bulunmaktadır. Bunlardan birincisi Blumenthal ve Göksu (1949) ve Göksu (1953) tarafından önerilen, "kireçtaşı kökeni", diğeri ise Wippert (1959) tarafından önerilen "magmatik kayaç kökeni"dir.

Blumenthal ve Göksu (1949) ve Göksu (1953) tarafından önerilen varsayım, Batı Toros dağları boksitlerinin de diğer Avrupa karst boksitleri gibi kireçtaşı ve dolomitlerin dekalifikasyonu sonucu meydana gelen erimeyen maddelerden oluşan "terra rosa"nın boksite dönüşmesi kuramına dayanmaktadır.



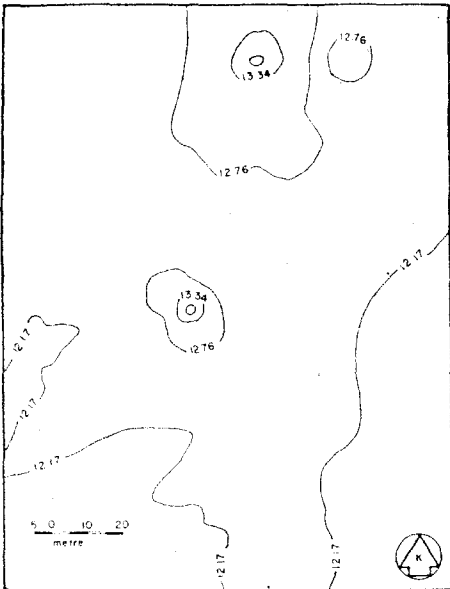
Şekil 8: Fe₂O₃ kontur haritası.

Figure 8: Contour map of Fe₂O₃

Şekil 9: SiO₂ kontur haritası.Figure 9: Contour map of SiO₂

bulunan feldspar ve plajyoklaz, özellikle albit olduğu ileri sürülmektedir.

Bu araştırmada, dokusal gözlemler Mortaş boksit yatağı içinde herhangi bir katmanlaşma bulunmadığını göstermiştir. Konkresyonlar ve boksit parçacıkları herhangi bir ardalama göstermemekte ve yatak içinde gelişigüzel bir dağılım göstermektedirler. Konkresyonlar, boksit ve/veya boksit parçacık-



Şekil 10: Ateşte kayıp kontur haritası.

Figure 10: Contour map of loss on Ignition.

ları kriptokristalin ve amorf boksitik bir kütle ile çimentolanmıştır. Boksit parçacıkları, içindeki demir oksit ve/veya demir hidroksi oksit miktarına bağlı olarak koyu veya açık renkleriyle ayırt edilebilen boksitik konkresyonlar ve parçacıklar içermektedirler. Konkresyonlar da demirce fakir kabuklar veya farklı kimyasal yapıda konsentrik tabakalara sahiptirler. Mineralojik çalışmalar böhmite en çok bulunan mineral olduğunu göstermektedir. Böhmite ek olarak az miktarda bulunan alumina mineralleri diyaspör, gibsit, kaolinit ve montmorillonittir. Demir mineralleri ise hematit, hidrohematit, götit ve hidrogötittir. Bulunabilen tek titanyum minerali ise anatazdır. Mineralojik çalışmalar alümojeller, siderojel ve hematojelit gibi mineraloidlerin de yatakta bulunduğunu belirtmektedir. Diğer taraftan mineralojik çalışmalar ilmenit, lökosen, manyetit, kuvars ve diğer dayanıklı minerallerin ve magmatik kayalar parçacıklarının Mortaş boksit örnekleri içerisinde bulunmadığını göstermiştir. Yatakta saptanan mineraller kriptokristalin olup mekanik yollarla birbirlerinden ayırt edilememektedirler.

Kimyasal analizi yapılan oksitler yatak içerisinde düzenli olmayan bir dağılım göstermektedirler. Analizi yapılan oksitlerin kontur haritaları, Al₂O₃ ve TiO₂ arasında pozitif bir karşılaştırma ve Fe₂O₃ ile Al₂O₃ ve TiO₂ arasında ise negatif bir karşılaştırma bulunduğunu göstermektedir. Ateşte kayıp miktarı Al₂O₃ ve TiO₂ ile pozitif, Fe₂O₃ ile negatif karşılaştırmaya sahiptir. SiO₂ analizi yapılan diğer oksitlerle herhangi bir karşılaştırma göstermemektedir. Al₂O₃, TiO₂ ve ateşte kayıp miktarları kontur haritalarının ortasında pozitif kuzeydoğusunda ise negatif anomali göstermekte, buna karşın olarak da Fe₂O₃ kontur haritasının ortasında negatif kuzeydoğusunda ise pozitif anomali göstermektedir. Yukarıda açıklanan anomalilere ek olarak haritalarda daha az önemli, gelişigüzel dağılmış fakat KB-GD yönünde toplanmış anomaliler de bulunmaktadır.

Mortaş boksit yatağının oluşumu aşağıda açıklandığı şekilde olabilir: Alt Kretase kireçtaşları kimyasal bozulmayla erir, erimeyen maddeler ise kireçtaşı üzerinde birikir. Erimeyen maddeler içindeki silika alkali suların etkisiyle erir ve taşınır. Erimeyen maddenin bozulması sonucu geriye alümojeller, amorf demir oksit ve amorf de-

mir hidroksi oksitleri kalır. Demirin bir kısmı erimeyen maddenin meydana gelişinden sonra asidik sularca eritilir. Araştırma yapılan örneklerde gözlenen demirce fakir ve demirce zengin (açık ve koyu kahve renkli) konsentrik kabuklara sahip konkresyonlar ve boksitik parçacıklar demir yıkanmasının kanıtlarıdır. Örneklerde gözlenen boksit parçacıklarının hepsinin aynı renkte olmayışı demir yıkanmasının düzenli olmayıp yersel değişiklikler gösterdiğini belirtmektedir. Karstik topografyada meydana gelen boksitik materyel düzenli akarsulardan çok tropik yağmurların meydana getirdiği sellerle karstik topografyada meydana gelen çukurlara taşınmakta ve orada toplanmaktadır. Yatakta makroskopik ve mikroskopik herhangi bir katmanlaşma veya sıralanma olmayışı, buna karşılık farklı bileşimdeki boksit parçacıklarının bulunması ve konkresyonların gelişigüzel biraraya gelmiş olduğunun gözlenmesi sellerle taşınma görüşünü güçlendirmektedir. Farklı bileşimdeki boksit parçacıkları, boksitin, kireçtaşı yüzeyinden taşındığının diğer kanıtlarıdır. Taşınma anında, karstik çukurluklarda kireçtaşının erimesi ve boksit oluşumu, etrafındaki yüksek topografyadan farklı bir hızda devam etmektedir. Kireçtaşının erimesi ve boksitleşme olayları karstik çukurluklardaki koşullara bağlı olarak ya çok yavaş olmakta veya hiç olmamaktadır. Bu çukurluklar içerisinde, kireçtaşının kimyasal ve mineralojik değişiklikler göstermesi, eklem sistemlerinin olmaması veya akaçlama kanallarının bulunmayışı nedeniyle mantar şeklinde kireçtaşı çıkıntılarının bulunabileceği düşünülebilir. Yukarıda anlatılmaya çalışılan koşullar altında, yüksek topografyada meydana gelen boksit karstik çukurluklarda meydana gelen boksitten daha iyikaliteli (olgun) olacaktır. Yüksek topografyada meydana gelen boksit karstik çukurluklara taşındığı zaman bu çukurlukların ortasında toplanacak ve taşınmadan hemen sonra boksitleşme olayları tekrar başlayacaktır. Karstik çukurlukların ortasında toplanan boksit, boksitleşme olayları ile daha iyi kaliteli boksite dönüşürken, çukurluğun kenarında kireçtaşının erimesi sonucu meydana gelen erimeyen maddenin kötü kaliteli boksit (olgun boksite geçiş fazı) oluşacaktır.

Mortaş boksit yatağının analizi yapılan oksitlerinin kontur haritalarının ortasında görülen pozitif anomali Al₂O₃

Al₂O₃,

TiO₂ ve bileşik su miktarının yüksek olduğunu göstermektedir. Bu Al₂O₃ TiO₂ ve bileşik su miktarlarında bir zenginleşme olduğunu, bu da karstik çukurluğun ortasında boksitleşme olaylarının en yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Analizi yapılan oksitlerin kontur haritalarının kuzeydoğusunda görülen negatif anomali Fe₂O₃ miktarının yüksek, TiO₂ ve Al₂O₃ miktarlarının ise düşük olduğunu göstermektedir. Bu durum bize burada boksitleşme olaylarının boksite geçiş fazının bulunduğunu söylememize olanak sağlar ve şu şekilde açıklanabilir: Karstik çukurluk içindeki kireçtaşı çıkıntıları da çevredeki kireçtaşları gibi kimyasal bozuşma sonucu erimekte ve bu çıkıntılar üzerinde ve kenarlarında erimeyen madde meydana gelmekte, boksitleşme olayları sonucu erimeyen maddeler de boksite dönüşmektedir, ancak bu olaylar yüksek topografyada meydana gelen benzer olaylardan çok yavaş bir şekilde olmaktadır. Yüksek topografyada oluşan boksit sel suları ile bu çukurluklara taşındığında kireçtaşı çıkıntısı ve etrafında oluşan düşük kaliteli boksit, taşınan yüksek kaliteli (olgun) boksit içinde hapsolmektedir. Karstik çukurluk boksitle dolduktan sonra da boksitleşme olayları sürmekte fakat bu olaylar çukurluk içinde aynı hızda olduğundan iyi kaliteli boksit daha iyi kaliteli boksit haline dönüşürken, kötü kaliteli boksit de iyi kaliteli boksite dönüşmektedir. Bu olaylar sırasında çukurluğun kenarlarında boksitle kireçtaşı dokanağında ise boksitin başlangıç fazları oluşmaktadır. Yukarıda sözü edilen kireçtaşı çıkıntısı mantar şeklinde olabileceği gibi, bir kireçtaşı bloku veya sütunu veya kökü tamamen boksitleşmiş bir kireçtaşı sütunu olabilir.

Kontur haritalarında gözlenen ikincil anomaliler ise sel sularının boksitle beraber sürüklediği kireçtaşı bloklarına işaret edebilir.

SiO₂ kontur haritası, SiO₂ miktarının haritanın ortasında en yüksek değerde olduğunu ve kenarlara doğru gitkiçe azaldığını göstermektedir ki bu da yukarıda yapılan açıklamalara aykırı görünmektedir. Bu durum yatağın oluşumundan sonra meydana gelen ikincil bir SiO₂ ykanmasıyla açıklanabilir. Yatağın üzerini kaplayan kireçtaşının çökeldiği ortam baziktir, çünkü kireçtaşının çökebilmesi için CO₃²⁻ iyonunun etkin olması gerekmektedir. Bu ortamda bazik sular karstik çukurluk içinde toplanan boksitin içine girmekte ve SiO₂ yi çözmektedir. Ancak boksitik kütlelerin gözenekliliğinin düşük olması nedeniyle bu sular yalnız kenarlarda etkin olabilmekte ve boksitik kütlelerin iç kısımlarında etkisini gösterememektedir. Kontur haritalarındaki negatif anomalilerin bulunduğu yerden alınan örnek (örnek No. 28) şu mineral ve mineraloidleri içermektedir: böhmite, dijaspor, alümojeller, götit, amorf demir oksit ve demir hidroksi oksitleri ve anataz. Bu mineral ve mineraloidlerin birarada bulunması boksitleşme anında şu olayların meydana geldiğini işaret etmektedir:

1. Erimeyen maddeden Eh, pH, ısı, iz ve az miktarda bulunan elementlere bağlı olarak Al₂O₃.3H₂O veya Al₂O₃.1.5-2H₂O'nun meydana gelmesi.

2. Yağlanma ile alümojellerden böhmite ve böhmitten dijasporun oluşumu. Yaşlanmaya ortamın pH'ı etki edecektir (Beneslavsky, 1963).

3. Kireçtaşının erimesi sırasında ortamda bulunan elektrolitlerin etkisi

ve demir bakterilerinin yaşamları sonucu amorf demir hidroksitlerinin oluşması. Eh, pH ve diğer iyonların etkisi ile amorf demir hidroksitlerinden kristalin demir oksit ve demir hidroksi oksitlerinin oluşması.

4. Anataz, kireçtaşlarından TiO₂ jeli olarak gelip boksit içinde zenginleşir ve (kristalin) anataz haline dönüşür.

Mortaş boksit yatağı içindeki minerallerin miktarları yukarıda sözü edilen olaylar oranında değişmektedir. Yataktaki mineraller arasında çatlak ve boşluklar içinde izlenen gipsit, kaolinit ve montmorillonitin yatağın oluşumundan sonra boksitin bozuluşuyla oluştuğu düşünülmektedir.

Yayıma verildiği tarih: Kasım, 1975

DEĞİNİLEN BELGELER

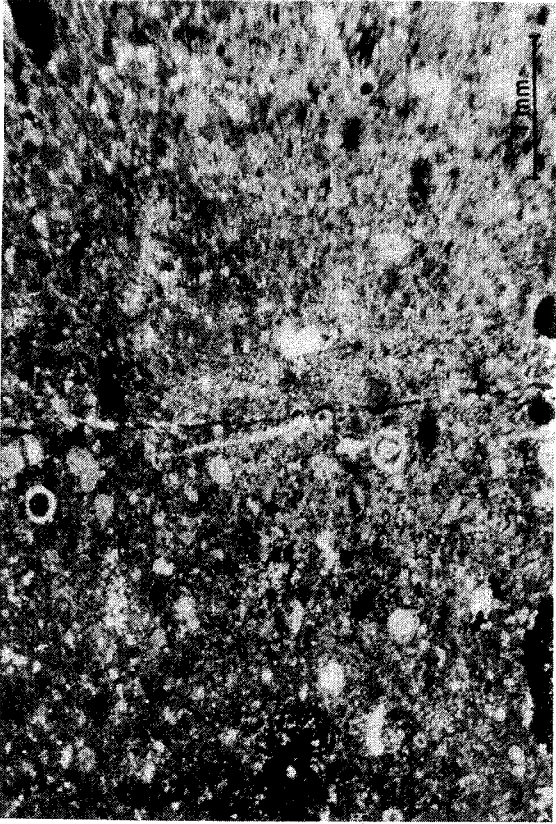
- Atabay, E., ve Özkaya, I., 1975, Mortaş boksit yatağının kökeninin araştırılmasında trend yüzeyi yönteminin uygulanması: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 18, 2, 143-150.
- Beneslavsky, S. I., 1963, Mineralogie des Bauxites: B.R.G.M. Service d'Information Geologique, Tercüme No: 4706, Paris, 192 p.
- Blumenthal, M., ve Göksu, E., 1949, Akseki civarındaki dağlarda boksit zuhuratı, bunların jeolojik durumu ve jenez hakkında izahat (Die Bauxit-Vorkommen der Berge um Akseki Erörterungen über ihre geologische Position, Ausmasse und Genese): MTA yayınları, Ankara, Seri B, No. 14, 59 s.
- Göksu, E., 1953, Akseki boksit yataklarının jeoloji, jenez ve maden bakımından etüdü: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 4, 2, 79-140.
- Wipern, J., 1959, Die Bauxit Von Akseki (Akseki boksitleri): MTA, Rapor No. 3076, Yayınlanmamış.
- Wipern, J., 1962, Toros boksitleri ve bunların tektonik durumu: MTA Dergisi, 58, 47-70.
- Wipern, J., 1965, Boksit teşekkülünün başlangıç kayadan; MTA Dergisi, 64, 37-41.

LEVHA I

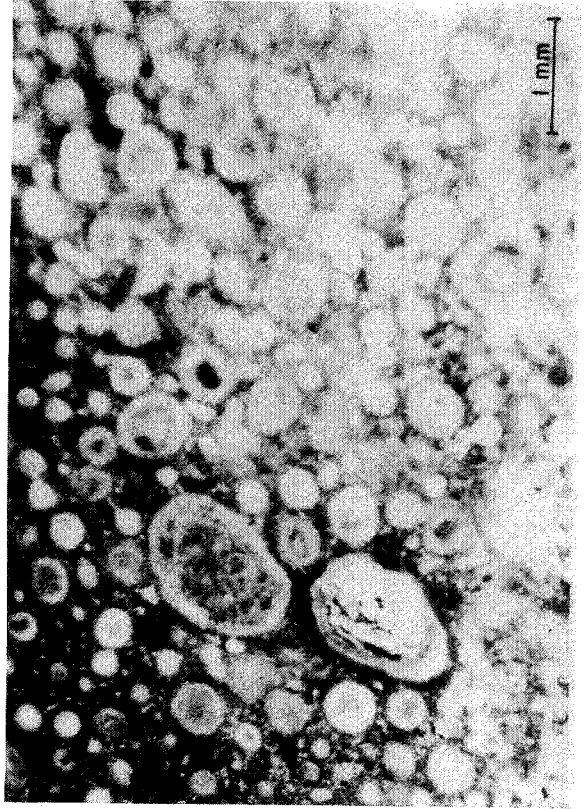
- Sekil 1: Kriptokristalin kütle içinde boksit kongresyonları ve taşınmış boksit parçacıkları.
 Sekil 2: Boksit kongresyonları.
 Sekil 3: Boksit kongresyonları ve taşınmış boksit parçacıkları.
 Sekil 4: Boksit kongresyonu içeren taşınmış boksit parçacığı.

PLATE I

- Figure 1: Bauxite concretions and transported bauxite fragments in cryptocrystalline matrix.
 Figure 2: Bauxite concretions.
 Figure 3: Bauxite concretions and transported bauxite fragments.
 Figure 4: Transported bauxite fragment containing bauxite concretion.



1



2



3



4

