

TÜRKİYE'NİN ALÜMİNYUM HAMMADDELERİ

Jobst WIPPERN

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

Birkaç kısa etüdden sarfi nazar edilecek olursa, Türkiye'de alüminyum hammaddesi araştırmalarına 1956 dan bu yana başlanmış olduğu söylenebilir.

Etüd programının tatbikine başlanırken takriben 2 milyon ton boksit bilinmekte idi; bu arada mümkün rezervlerin toplamı hemen hemen 100 milyon tonu bulmuştur. Bu miktar, yuvarlak hesapla, 25 milyon ton boksit, 60 milyon ton diasporit ve 10 milyon ton zımparadır. Bazı eski cetvellerde İslâhiye ve Payas çevreleri için bildirilen rezervler, daha ziyade hematit-kil karışımı olduklarından ve teknik bakımdan kullanılacak boksitlerden olmadıklarından, burada nazan itibara alınmamışlardır.

Alüminyum hammaddeleri, jeolojik yaş bakımından aşağıdaki sırayı takibederler :

1. Üst Kretase-Eosen sınırı=ekonomik önem taşımayan boksitler.
2. Üst Kretase, Turonien-Senonien sınırı=ekonomik önemdeki boksitler.
3. Permien-Trias sınırı=diasporitler ve zımpara zuhurları.

Aşağıdaki cetvelde verilen doneler 29.2.1964 durumunu gösterir.

I . B O K S İ T

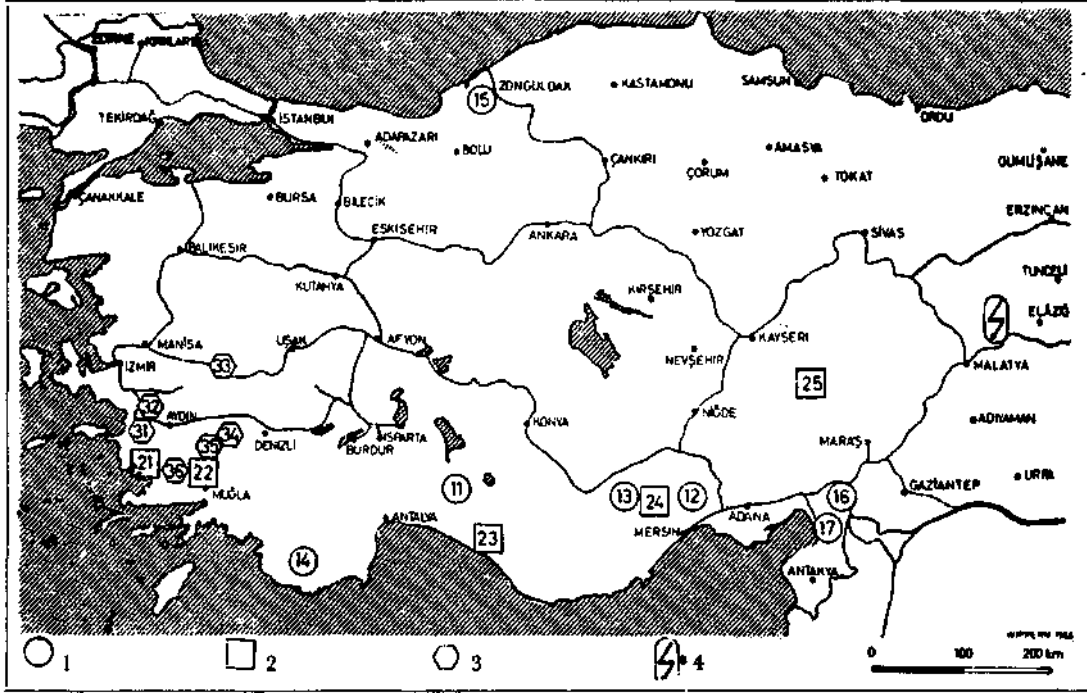
BOKSİTLERİN TEŞEKKÜLÜ

J.Wippert (1962), boksitlerin albitlemiş bir yeşil sahenin alterasyon ürününden meydana gelmiş olduklarını ispat etmiştir. Bu ilk kayaç, en yeni sonuçlara göre, yaş bakımından Trias-Jura dönemine nispet edilir. Kretase boksitlerinin en önemli zuhurları, Belviran ve Bolkardağ doğusundaki Alihoca-Madenköy çevrelerinde tesbit olunmuştur. Feldspat, piroksen ve ojit kısmen bölünmüş, kısmen de parçalanmaksızın yer değiştirerek, bir regresyondan sonra Senomanien ve Turonien arasında basık bir karst rölyefi içinde çökelmiştir. Akseki-Seydişehir çevresindeki en büyük iki boksit yatağı, ilk kayaca en yakın bir saha içinde bulunmaktadır.

Yarma satırlarındaki SiO₂ tenörlerinin, sondaj ve galerilerdeki değerden en az % 1-2 daha düşük olmasına bakılırsa, SiO₂ i yok eden ve Al₂O₃ nispetini zenginleştiren bir alterasyonun bugün bile devam etmekte olduğu müşahede olunur.

1. 1 - Akseki - Seydişehir boksit bölgesi

Bu sahanın en önemli yatağı Mortaş zuhurudur. Bu zuhur Keçili (eski adı ile Elmasut) yakınlarında ve Seydişehir'in üst tarafında bulunmaktadır. Burada açılan 12 sondajla takriben 10 milyon ton muhtemel rezerv tesbit olunmuştur. SiO₂ tenörü ortalama olarak yerüstünde % 6.50, yeraltında % 7, Al₂O₃ tenörü ise ortalama olarak



Şek. 1 - Anadolu boksit, diasporit ve zımpara yatakları

1 - Boksit; 2 - Diasporit; 3 - Zımpara; 4 - Keban santrali.

yerüstünde % 62.28 ve yeraltında % 60 tır. Takriben 300 metre ötede bulunan Doğan kuzu merceği, halen etüd edilmektedir. Yapılan ilk iki sondaj burada şimdiye kadar 1.5 milyon ton muhtemel rezerv göstermiş olup, çalışmaların sonunda bu nispetin 5-10 milyon tonu bulacağı düşünülmektedir. Analiz sonuçları, şimdiye kadar ancak bir sondaj karotunun analizi mümkün olduğu için, yerüstü tahlillerinden alınabilmektedir. Bu sonuçlar şöyledir:

Ortalama SiO_2 tenörü : yerüstü % 7.50, yeraltı % 4.95

Ortalama Al_2O_3 tenörü yerüstü % 62.81, yeraltı % 60.03

Bu iki mercek çevresinde ayrıca 14 az önemli yatak daha vardır. Aralarında dokuz büyükçe yatak bulunan diğer 40 zuhur, çoğu güç erişilir yüksek dağlar içinde olmak üzere, 25 X 50 kilometrelik bir sahaya dağılmıştır.

Mümkün rezervleri ile birlikte önemlice yataklar, ortalama silis asidi tenörleri ile aşağıdaki durumu gösterirler:

Kızıltaş	500 000 ton	— %	9.0 SiO_2
Ahmetağa kuyusu	425 000	» — %	18.9 »
Sultançukur	380 000	» — %	3.7 »
Toprakkapı	360 000	» — %	5.7 »
Gemene	250 000	» — %	8.8 »
Morçukur	170 000	» — %	8.9 »
Kaklıktaş	140 000	» — %	3.7 »
Karahanlı boğazı	100 000	» — %	15.5 »
Kızılbayır	100 000	» — %	19.2 »
2 225 000 ton			

Geri kalan takriben 800 000 ton, küçük ve en küçük boksit yataklarının 31 tanesine dağılmıştır.

1. 2 - Namrun civarındaki Sebilköy boksit merceği

Gâvürüstü civarındaki Pamukçay'ın derin kesilmiş vadisi içinde bir tek boksit merceği vardır. Bu mercek az boyutlu olup, ekoriomik önem taşıdığı söylenebilir.

1. 3 - Kiiçükoraş boksiti

Bolkardağ yükseltilerindeki 24 numaralı diasporit yatağının yakınında bulunan Kretase kalkerleri içinde küçük bir boksit merceği vardır. Bu mercek de, rezervlerinin önemsizliği bakımından ekonomik değer taşımaz.

1. 4 - Akçay civarındaki Sütleğen boksit mercekleri

Buradaki dağ masifi içinde bir sıra küçük boksit mercekleri bulunmaktadır. Bunların rezervleri kayda değer bir durum göstermemekte, silis asidi tenörleri ise çok yüksek bir seviye arz etmektedir. Turonien ile Senonien arasına mensup olması gereken bu zuhurların yanısıra Eosen temelinde de boksitler zuhur etmekte olup, bunlar oldukça killi ve Kretase yataklarına nazaran daha zengin silis asitlidir. Ne Kretase boksitleri için, ne de Eosen boksitleri için ekonomik önemde oldukları söylenemez.

1. 5 - Zonguldak civarındaki Kokaksu boksitleri

Bu zuhurlar, Türkiye'nin benim bilmediğim tek boksit zuhurlarıdır. İnanılır raporlara göre, bunlar daha ziyade az sert boksitli materyelden müteşekkil olup, killi bir ana hamur içinde yüzmektedirler. Gerek rezervlerinin azlığı, gerekse kalitesinin düşüklüğü bakımından, Türkiye taşkömür zuhurlarının yakınında olmalarına rağmen, bu zuhurlar ekonomik önem taşımazlar.

1. 6 - İslâhiye çevresindeki boksitli demir zuhurları

Uzun zamandan beri bilinen bu yataklardaki oksidasyon zonlarının ihtiva ettiği bol demirli kısımlar, çok eskiden beri işletilmektedir. Yüzyıl döneminden bu yana burada boksit ve demir cevheri bakımından birçok etüdler yapılmıştır.

Friedrich Krupp, Essen firmasının, Payas çevresindeki yaşıt ve eşit zuhurları hakkında tanzim etmiş olduğu eksperler raporuna göre, jenetik bakımdan bu yataklar, Senonien ve Turonien sınırındaki tüflerin değişim ürünlerinden müteşekkildir.

Benim etüdlerini, durumu görmek için yaptığım bir gezi ve eski analizleri kontrol için aldığım numunelere inhisar etmiştir.

Yataklar, boksitli materyel kalıntılarından müteşekkil bir senklinal dolgusunun uzun devamını teşkil eden Amanos dağlarının ön silsilesinin doruklarındadır. Yatakların küçük bir kısmı ortalama % 11.65 SiO₂ ve % 47.8 Al₂O₃ ve büyük bir kısmı da % 18.02 SiO₂, % 42.31 Al₂O₃ vermiştir ki, bu alüminyum imaline hiç de elverişli değildir.

1. 7- Payas çevresindeki boksitli demir cevheri

İslâhiye çevresinde de tesbit edilmiş olduğu gibi, burada da uzun zamandan beri etüdler yapılmış ve bunların en esaslısı Friedrich Krupp, Essen firması tarafından yapılandır. G. Brennich (1962) birçok analizleri istatistik bakımdan yaparak, bu çevrede

ancak çok önemsiz boksit zuhur ettiği sonucuna varmıştır. Gevherin büyük kısmı hematit ile kil minerali karışımından ibarettir. % 25 Al_2O_3 , % 20 SiO_2 ve % 38 Fe_2O_3 tenörlerindeki ortalama değerler de böylece anlaşılır. Yatağın bazı bölümleri, eskiden de ikinci derecedeki zuhurlarda yapıldığı gibi, belki demir cevheri çıkarılması bakımından işletilebilir. Alüminyum imaline mahsus hammadde olarak bu materyel söz konusu olmaz.

II. DİASPORT

DİASPORİTLERİN TEŞEKKÜLÜ

Permien - Trias sınırında bulunan Türkiye'nin geniş diasporit ve zımpara zuhurlarının jenezi, kısaca aşağıdaki şekilde anlatılabilir :

Bir duraklama devresinde vukua gelen erozyon, basık bir rölyefin meydana gelmesine vesile olmuştur. Aynı zamanda tüfit olarak karst rölyefi içine yerleşen bazik tüfler, Alpidik Jeosenklinealin teşekkülü ile ilgilidir. Allitik alterasyonun vukua geldiği yerlerde boksitler teşekkül etmiş olup, aksi halde aynı sahalar içinde bir kil - marn kayacı mostra vermiştir. Trias sonunda başlayan metamorfoz sonucunda ise diasporit ve zımpara, şist ilâ mikalı şistin yanısıra gelişmiştir. Alanya gibi bazı yerlerde önce bir sialitik alterasyon kendini göstermiş olup, buradaki diasporitin temelinde talklı şist müşahede edilir. Teşekkül hakkında daha fazla bilgi Wipfern'in raporunda verilmiştir (1964 c).

2. 1 - Milas çevresi

Bugüne kadar yapılan etüdlere göre, Türkiye'nin en çok diasporit zuhurları Milas ile Bafa gölü arasındaki sahadadır. Bu zuhurlar kısmen uzun ve kısmen damar şeklinde mercекlerden ibarettir. 250 metrelik işletme derinliklerine kadar olan yerlerdeki mümkün rezerv takriben 40 milyon tondur. Ortalama silis asidi tenörü % 10.2, Al_2O_3 tenörü % 55.8 dir. Tavan ve tabandaki kötü partilerin ayırımı ile kalitenin az daha ıslahı mümkündür. Menderes masifi kılıfındaki iki tektonik ekay içine dağılmış olan yataklar, denize çok yakın ve özellikle halen inşa edilmekte olan Güllük limanı civarında bulunmaktadır. Rezervlerin büyüklüğü ve nakliye yollarının elverişli durumda olması bakımından bu zuhurlar ekonomik önem taşırlar.

2. 2. - Muğla çevresi

Muğla'nın kuzeyinde ve kuzeybatısındaki dağlarda da bir sıra diasporit yatağı vardır. Bu zuhurlar uzun durumları ile Milas zuhurlarına benzerler. Şimdiye kadar sadece gezi halinde etüdlere yapılmış ve bu arada 10 milyon ton civarında mümkün rezerv tesbit olunmuştur. Henüz numune alınmamış olmakla beraber, Milas çevresindeki kalitenin aynıının mevcut olduğunu haklı gösterecek sebepler vardır; nitekim bu zuhurlar da Menderes masifi kenarlarında olup, teşekkül için aynı zemine ve aynı allitik alterasyon şartlarına maliktirler.

2. 3 - Alanya çevresi

Alanya'nın kuzeyindeki çevre içinde bulunan birkaç zuhurdan biri dağlık arazi içinde güç erişilir bir yerdedir. Yatakların çoğu, diasporit temelinde bir şist horozonu arzetmekte ve burada yer yer talklı şist müşahede olunmaktadır. Diasporitin kalitesi

yarmadan yarmaya çok değişir. Silis asidi değerlerinde her hangi bir düzen tesbit edilemediği gibi, bazı profillerdeki maksimum değerler de, tavan ve taban bölümlerine inhisar etmemekte ve bütün kalınlık boyunca uzanmaktadırlar. Bütün analiz sonuçları henüz ikmal edilmemiştir. Şimdiki duruma göre ortalama nispet % 19.4 SiO₂, % 50.23 Al₂O₃ civarındadır. Zuhurlardan beş büyük yatağın mümkün rezervi takriben 3 milyon tondur. Birkaç yatak için henüz gelmemiş olan analiz sonuçları daha iyi çıkarsa, denize olan yakınlık bakımından bil zuhurlara ekonomik önem verilebilir.

2. 4 - Bolkardağ çevresi

Bolkardağ'ın batı ucunda ve takriben 5x6 km nispetindeki bir saha içinde aşığı yukarı 4 milyon ton mümkün rezerv ihtiva eden 30 diasporit yatağı vardır. Milas çevresindeki uzun «senklinal tipi» nin ve Muğla ile islâhiye yataklarındaki durumun aksine, burada kısa «dolin tipi» mercekler söz konusudur.¹ Kalın merceklerdeki kalite iyi olup, merceklerin sonlarında silis asidi nispeti yükselmektedir. Sistematik olarak alınmış olan numunelerin ortalama değerleri en önemli mercekler için % 4.5 SiO₂ ve % 57.4 Al₂O₃ vermiştir.

Deniz seviyesinden olan yükseklik (2250 metreden fazla) ve nispeten uzak olan nakliye yolu (limana kadar 100 km) bu zuhurların ekonomik değerini bir hayli düşürmektedir.

2. 5 - Saimbeyli çevresi

Saimbeyli yakınlarında, Toroslar'da, halen bilinen diasporit zuhurlarının en doğu zuhuru bulunmaktadır. İlk gezilerde 2 milyon tonluk rezerv ihtiva eden yataklar tesbit olunmuştur. Bir mercekten alınan sistematik numuneler ortalama % 7.6 SiO₂ ve % 53.35 Al₂O₃ vermiştir. Bu çevrenin esaslı bir etüde tabi tutulması 1964 plânına alınmıştır. Bu zuhur, inşa halinde Keban barajı yakınlarında bulunduğundan ve buradan bir alüminyum sanayii için enerji temin edileceğinden, dağlık arazi içinde olmasına rağmen, ekonomik önem taşır.

I I I . Z I M P A R A

Aslında alüminyum hammaddelerinden sayılmamakla beraber, zımparanın zuhur ettiği yatakları burada kısaca anlatmak istedik, çünkü zımpara diasporit gibi aynı ilk materyelin boksitli bir cüzüdür.

Zımpara zuhurları, diasporit gibi Menderes masifinin Milas ve Muğla dolaylarında bulunmaktadırlar. Bunlar da aynı ham materyelden neşet etmiş ve sadece metamorfoz nispetleri daha yüksek olmuştur. Ana mineral olan korundum ve magnetit ile birlikte kloritoid ve margarit payı oldukça yüksektir. Bu yatakların çoğu, Birinci Dünya Harbinden önce işletilmiş olup, bugün birkaç ufak işletme ile ancak ikinci derecedeki yataklardan yararlanılmaktadır.

Halen alüminyum imali için zımpara ile ilgilenilmediğinden, detaylı bir etüd ve numune alımı yapılmamıştır.

¹ Senklinal tipi, uzun tektonik senklinallerin boksit hammaddesi ile dolmalarından hâsil olur. Dolin tipinde ise küçük fakat nispeten derin karst oyukları dolar. Senklinal tipinde çoğunlukla uzun zuhurlar yan yana sıralanır ve büyük rezervler ihtiva ederler.

3. 1 - Söke ve Germencik arasındaki bölge

Söke ve Germencik arasındaki dağlarda birçok eski zımpara ocağı vardır. Bunlar halen terkedilmiş durumdadırlar. Burada on yatağa dağılmış, takriben 8.7 milyon ton rezerv hesaplanmıştır.

3. 2 - Söke ocaklarının kuzeyindeki çevre

Bu saha T. Öney (1949) tarafından Bülbüldağ, Ovacıkdağ, Zeytindağ ve Göldağ grupları olarak bildirilmektedir. Bu çevrede bulunan 15 küçük zımpara merceği, Kuşadası, Germencik, Tire ve Torbalı arasında dağılmış olup, burada kısaca anlatılmıştır. Mümkün rezervler toplam olarak takriben 300 000 tondan ibarettir ve kalite hakkında bir şey söylemek mümkün değildir.

3. 3 - Menderes masifinin kuzeyindeki çevre

Manisa, Uşak ve Denizli arasında, geniş bir sahaya dağılmış olan ve tüm olarak takriben 70 000 ton mümkün rezerv ihtiva eden 15 zımpara merceği vardır. Rezervin azlığı ve nakliye imkânlarının elverişsiz olması dolayısıyla, bir ekonomik ilgi bulunmamaktadır.

3. 4 - Karacasu bölgesi

Denizli'nin güneyindeki küçük Karacasu kasabasının güneyinde de yedi zımpara zuhuru vardır. Buradaki mümkün rezervler tüm olarak takriben 250 000 ton kadardır. Burada da rezervlerin azlığı karşısında limana sevkiyat kârlı olamaz.

3. 5 - Körteke ve Yatağan arasındaki saha

Muğla diasporit zuhurlarına bitişik olarak batıya doğru bir sıra zımpara zuhuru bulunmakta ve bunların hepsi eski madencilik izleri taşımaktadır. Burada 28 yatağa dağılmış olarak, takriben 570 000 ton mümkün rezerv mevcut olup, yatakların ikisinde yüzellişer bin ton mümkün rezerv mevcudiyeti beklenebilir.

3. 6 - Yatağan ve Milas arasındaki saha

Bu bölge içinde diasporit ve zımpara mercekleri birbirlerine çok yakın yerlerde bulunmaktadır. Tüm olarak 375 000 ton mümkün rezerv ihtiva eden on diasporit merceği ve takriben 400 000 ton mümkün zımpara rezervi ihtiva eden 33 mercek vardır. Burada halen birkaç küçük işletme ile Sekonder yataklardan istifade edilmektedir. Burada M.T.A. Enstitüsünün plânlı etüdları sayesinde büyükçe bir miktarda alüminyum hammaddesi yatağının tesbit edilmiş olduğunu belirtmek istedik. Yapılan etüdlar, yataklardan bazılarının yerli bir alüminyum sanayii için hammadde kaynağı olabileceklerini göstermiştir.

Bu hulâsada, M.T.A. Enstitüsünün plâna dayanan prospeksiyonu ile büyükçe sayıda alüminyum hammaddesi zuhurunun tesbiti amacı güdülmüştür. Yapılan etüdlar, yataklardan bazılarının yerli bir alüminyum sanayii için söz konusu olabilecekleri sonucunu vermiştir.

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- BLUMENTHAL, M. (1940) : İçel vilâyeti Namrun mıntakası dahilindeki Toros'un jeolojisine umumi bakış ve bu havalide bulunan boksit zuhuru. *M.T.A. Mecm.*, no. 4/21, Ankara.
- (1944) : Doğu Toroslar'daki Permokarbonifer arazisinde bir boksit yatağı. *M.T.A. Mecm.*, no. 2/32, Ankara.
- (1955) : Yüksek Bolkardağın kuzeyindeki kenar bölgelerin ve batı uzantılarının jeolojisi. *M.T.A. Yayınl.* seri D, no. 7, Ankara.
- & GÖKSU, E. (1949) : Akseki civarındaki dağlarda boksit zuhuratı, bunların jeolojik durumu ve jenezi hakkında izahat. *M.T.A. Yayınl.*, seri B, no. 14, Ankara.
- BRENNİCH, G. (1962) : Payas demir madeninin kimyevi ve mineralojik yapısı. *M.T.A. Rap.* (neşredilmemiş), Ankara.
- GÖKSU, E. (1954) : Akseki boksitleri hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 2046 (neşredilmemiş), Ankara.
- KRUPP, Fr. (1960 ?) : Untersuchung Eisenerzvorkommen Türkei (Endbericht). *Etibank Rap.* (neşredilmemiş), Ankara.
- ÖNAY, T. (1949) : Über die Schmirgelgesteine Südwest-Anatoliens. *Schweiz. Min. Petr. Min.* XXIX, H2, s. 359-491, Zürich.
- WIPPERN, J. (1959) : Akseki boksitleri *M.T.A. Rap.*, no. 3076 (neşredilmemiş), Ankara.
- (1961) : Kaş, Beyşehir ve Bolkardağ boksit bölgeleri 1961 prospeksiyonu. *M.T.A. Rap.*, no. 3051 (neşredilmemiş), Ankara.
- (1962) : Toros boksitleri ve bunlann tektonik durumu. *M.T.A. Derg.*, no. 58, Ankara.
- (1963a) : Büyük Menderes nehrinin kuzeybatısı zımparataşı yatakları. *M.T.A. Rap.* (neşredilmemiş), Ankara.
- (1963b) : Muğla ve Söke arasındaki diasporit ve zımpara zuhurları. *M.T.A. Rap.* (neşredilmemiş), Ankara.
- (1963c) : Uşak ve Manisa vilâyetlerinin zımpara zuhurları. *M.T.A. Rap.* (neşredilmemiş), Ankara.
- (1964a) : Ayrancı, Bolkardağ diasporit etüdü. *M.T.A. Rap.* (neşredilmemiş), Ankara.
- (1964b) : Denizli, Yatağan diasporit etüdü. *M.T.A. Rap.* (neşredilmemiş), Ankara.
- (1964c) : Menderes masifinin alpidik taş teşekkülü içindeki durumu. *M.T.A. Derg.*, no. 62 Ankara.