

TRUVA'NIN GÜNEYİNDEKİ AĞIR MİNERALLERİN PARAJENEZİ

M. ANDAÇ ve A. MÜCKE

Institut für Mineralogie und Kristallografie, Technische Universität, Berlin

Truva'nın 30 km güneyinde, Geyikli iskelesi mevkiindeki sahil kumları, Andaç'ın (1) belirttiği gibi, uranotoriyanit kapsarlar. Bu araştırma, sahil kumlarının içerisindeki opak minerallerin etüdünü kapsar.

Geyikli iskelesinin 10 km kuzeybatısında Aladağoba (Ezine) siyenit masifi bulunur. Derinlere kadar ayrılmış siyenit içerisindeki ağır mineraller yıkanarak kış aylarında vadiler yolu ile denize ulaşırlar. Minerallerin sürüklendiği küçük derelerden de numuneler alınmıştır.

Geyikli iskelesinin kuzeyinde bir koy içerisinde 1.5 km boyunda ve 10-20 m genişliğinde bir sahil şeridi ağır minerallerle örtülüdür. Kalınlık en fazla 0.5 metredir. Yüzeyde ağır mineral konsantrasyonu en fazla olup, % 50 ye kadar yükselir (en az % 7).

Burada parlatma yüzeyleri olarak maden mikroskopunda etüdü yapılan numuneler, kumlardan tetrabrometan ile ayrılan ağır minerallerdir. Doğrudan doğruya Aladağoba mevkiinden siyenit kumlarından kazanılan bu ağır mineraller, ayrıca manyetik separasyonla manyetik ve manyetik olmayan fraksiyonlara ayrılmış ve manyetik olmayan kısımdaki mineraller etüt edilmiştir. Parlatma yüzeyleri Rehwald metoduyla hazırlanmıştır.

Manyetik olmayan bu minerallerin esas kısmını titanit ve ikinci derecede de uranotoriyanit meydana getirir (% 20 ye kadar uranotoriyanit).

Bu minerallerin yanında zirkon, apatit, korund, anatas ve torit de bulunur. Binoküler altında tespit edildiği gibi, toriyanitler mekanik veya kimyasal bir değişikliğe uğramamış idiomorf kristaller olup, irilikleri 50 mikron kadardır (Foto 1).

Metamikt olmayan toriyanit kristallerinden yapılan röntgen-toz diyagramında 2 teta acısı için ortalama 0.1°lik bir düzeltme ile $a=5.56$ Å değerinde bir atom kafes dokusu aralığı tespit edilmiştir (Tablo 1).

Saf uraninitin atom kafes dokusu aralığı $a=5.4682$ Å (3) olup, bünyesinde yükselen toryum miktarıyla lineer olarak değişir ve saf toriyanitte 5.5997 Å a erişir. Buna göre bulunan 5.56 Å değerindeki atom kafes dokusu yapısı, % 25 UO_2 kapsayan uranotoriyanite karşılıktır.

Maden mikroskopunda bütün uranotoriyanitler genellikle homojen olup, az miktarda değişmişlerdir. Yalnızca tanelerin % 5 inde kurt şeklinde kıvrılmış açık kısımlara rastlanır (Foto 2). Bunların ne olduğu bilinmemektedir.

Toriyanitlere karşılık toritler izotroplaşmışlardır. Isıtma ile de yine metamikt durumlarını korumuşlardır. Bundan dolayı röntgende interferans çizgileri görülmemiştir.

Şimdiye kadar tanımlanan bütün minerallere, takriben 10 km uzaklıkta bulunan Geyikli iskelesi sahil plaserlerinde tekrar rastlanmaktadır, fakat burada çok dağınıktırlar. Şu halde Aladağoba siyenit masifinin yanı sıra başka aşınma sahalarının da sahil plaserlerinin ağır mineral kapsamına kat-

Tablo -

Uranotoriyanitlerin d-değer listesi. Cuka, ışıkları

<i>Int.</i>	<i>2θ gem.</i>	<i>d_{gem.}</i>	<i>d_{ber.}</i>	<i>hkl</i>
10	27.73	3.21	3.210	111
5	32.18	2.78	2.782	200
8	46.17	1.964	1.967	220
6	54.66	1.678	1.678	311
2	57.31	1.606	1.606	222
1	67.15	1.393	1.391	400
3	74.15	1.278	1.277	331
2	76.55	1.244	1.244	420
4	85.14	1.139	1.136	422
4	92.04	1.070	1.071	333
1	103.00	0.9850	0.9836	440
5	110.01	0.9411	0.9405	531
2	112.02	0.9290	0.9274	600

Siyah hornblend çoğunluktadır (bazen % 90 a kadar çıkıyor). Bunun yanı sıra manyetit, hematit-ilmenit, ilmenit-hematit, ısı martiti, toriyanit, torit, anatas, rutil, zirkon, apatit ve titanit tespit edebildik.

Uranotoriyanitinin sahil plaserlerinde görünmesi anormal değildir. Çünkü bu bölgelerde oksidasyon ortamı mevcut olduğundan (Th,U)O₂ stabil kalmaz. Fakat redüksiyon ortamında mineral bozuşmaz. Daha önce sözü edilmiş olan değişme olayı fazla belirgindir (Foto 3).

Bu sahil plaserleri için olan anormal redüksiyon şartlarını minerallerin yapısında görürüz. Manyetitler çok az martitleşmişlerdir (Foto 4). Sekonder hidroksit (FeOOH) oluşumu hiç görülemez. Buna karşılık manyetitler piritleşmiştir. Diğer minerallerde piritleşme görülemez.

Bütün manyetitlerin % 70 inde bu pirit kılıfı görülür ve manyetitin (100) yüzeyine paralel olarak mineral içine doğru ilerler (Foto 5). Çoğu defa manyetitler yuvarlak piritleşmiş taneciklerle çevrilidir (Foto 6). Bu yuvarlak pirit tanecikleri bazen de toriyanitleri çevirirler (Foto 3). Büyük bir ihtimalle bu pirit yuvarlaklıkları mikro-organizmalar olup, sonradan piritleşmişlerdir. Yaşamaları için gerekli oksijeni, yaşadıkları ortamda redüksiyon şartları hüküm sürdüğünden, manyetitten almışlar ve böylece manyetitten Sekonder pirit oluşmuştur. Bir ısı martitleşmesi gösteren manyetit kristalinde mikroorganizmaların manyetite olan bu yakınlıkları daha da açıktır. Sözü geçen kristalde manyetit tamamen piritleştiği halde, ortasındaki uzun hematitli kısımlar bu organizmaların tahrip edici etkenlerinden tamamen uzak kalmıştır (Foto 8).

Bu etüdü yapılan opak mineraller için en önemlisi, tespit edilen piritleşmiş mikroorganizmalardır. Bu mikroorganizmalar, yaşamaları için gerekli olan oksijeni manyetitten alarak onların bozuşup ayrılmasına sebep olmuşlardır. Ölen bu organizmaların ayrışmasından meydana gelen H₂S yönünden zengin ortam, uranotoriyanitlerin bozuşmamasını ve sığ deniz ile sahil kumlarında muhafaza edilmelerini sağlamıştır.

Gerek siyenit masifinden gerekse denizaltı kumlarından sistemli numuneler alınamamıştır. Bilhassa denizaltı kumlarının iktisadî olabileceği kanısındayız.

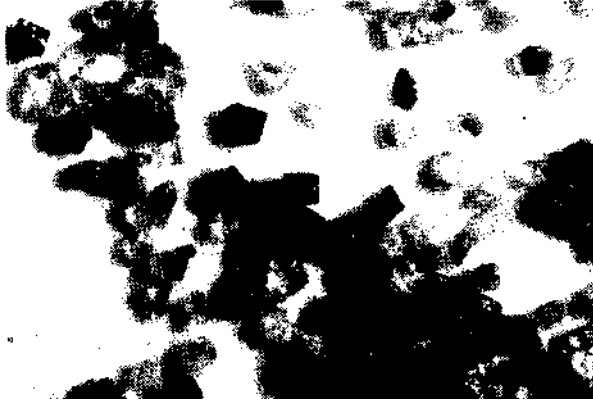


Foto 1 - Takriben 50 mikron iriliğinde idiomorf uranotorivanit kristalleri (siyah renkli). Açık renkteki kristallerin büyük bir kısmı titanittir.

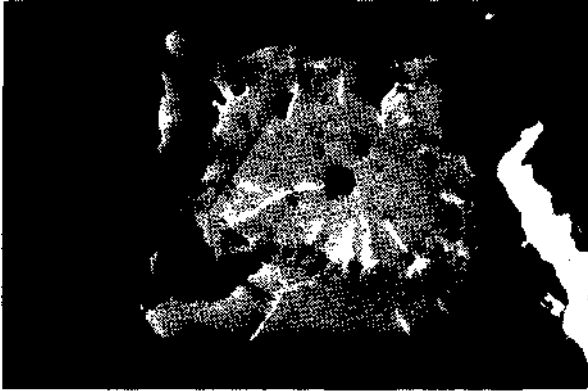


Foto 2 - Uranotorivanit kristalleri içerisinde düzensiz dağılmış ince şeritler şeklinde değişmiş kısımlar. Kristallerin iriliği 50 mikrondur. Yağ immersiyon.



Foto 3 - Zonlu olarak değişmiş uronatoriyanit pirit ile çevrelenmiştir, irilik 40 mikron. Yağ immer-siyon.



Foto 4 - Titanomanyetit içinde ilmenit ayrılmaları (ince uzun, koyu renkli lameller). Kısmen martitleşmiştir. İrilik 50 mikron. Yağ immersiyon.

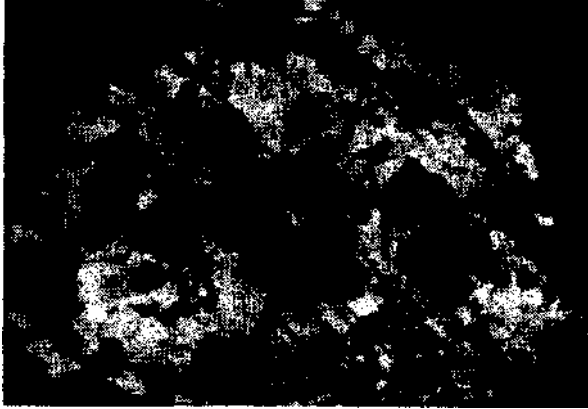


Foto 5 - Hemen hemen tamamen piritleşmiş man-yetit (koyu renkli). Kristalin ortasında piritleşme (100) yüzeylerine paralel olarak gelişmiştir. İrilik takriben 50 mikron.Yağ immersiyon.

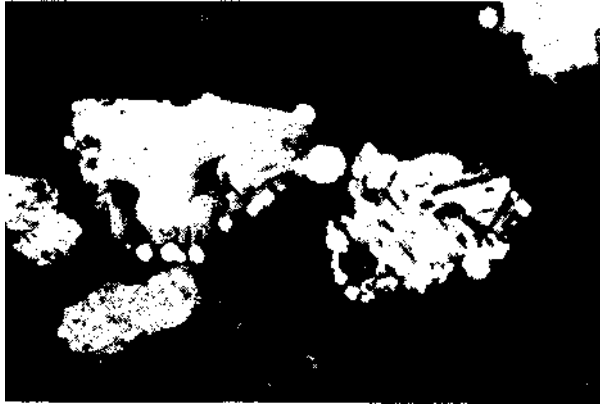


Foto 6-60 mikron ve 40 mikron iriliğindeki man-yetit kristalleri yuvarlak piritleşmiş mikroorganizmalar ile çevrilidir. Yağ immersiyon.

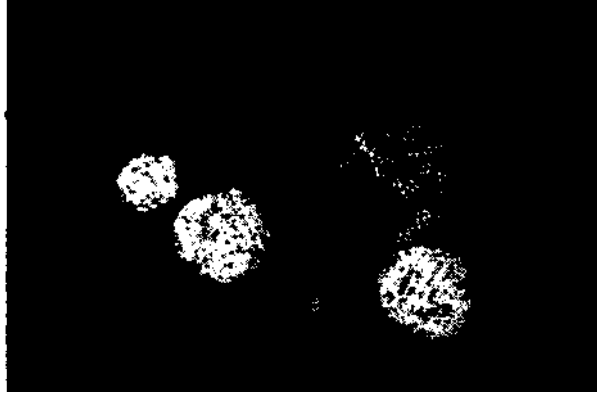


Foto 7 - Serbest taneler halinde piritleşmiş mikroorganizmalar. İriliik 3 ve 10 mikron. Yağ immersi-yon.

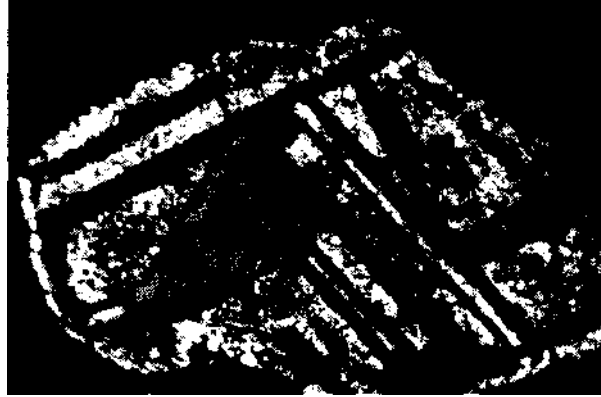


Foto 8 - Isı martitleşmesi gösteren manyetit (irilik 50 mikron). Manyetit mikroorganizmalarla tamamen tahrip edilmiş ve piritleşmiştir. Kristalin yalnız orta kısmında manyetit değişmemiştir. Hematitli kısımlar ise hiç piritleşmemiştir. Yağ immersi-yon.



Foto 9-80 mikron iriliğindeki hematit-ilmenit. Hematit ve ilmenitten oluşmuş bir kristalin yönlü olarak ayrışmasından meydana gelmiştir, ilmenit koyu renklidir. Yağ immersiyon.

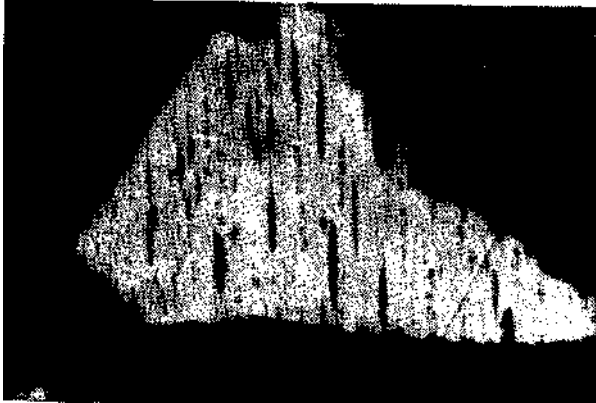


Foto 10 - İlmenit-hematit. 50 mikron iriliğinde. Yağ immersiyon.