

GÖRDES PEGMATİTLERİNİN MİNERALOLOJİK ETÜDÜ

O. BAYRAMOİL

Coğrafi durum :

Manisa vilâyetinin Gördes ve Demirci kazalarının umumiyetle gayetle arızalı arazisinde, şekil 1 de gösterildiği üzere, NE-SW istikametinde uzanan bir pegmatit bölgesi mevcuttur. Bu bölgenin büyük kısmı Gördes, nisbeten küçük bir kısmı da Demirci kazalarına ait olup, çok kere meşe ormanları ile kaplanmışır. Borlu - Gördes şosesi bu bölgeyi katettiği gibi, bu şoseden ayrılan bir araba yolu ile bölgenin cenup hududuna, Borlu-Demirci şosesinden ayrılan bir araba yolu ile de bölgenin doğu ve kuzey hudutlarına girmek mümkündür. Pegmatit bölgesinin garp hudutları ise, Borlu-Gördes şosesi hariç, ancak patikalarla geçilir.

Jeoloji s

Gördes-Salihli-Demirci üçgeninde metamorf paleozoik sahrelerle pek az granit ve bunların üzerinde gelen neojen örtü tabakalarına rastlanır.

Paleozoik sahreler mikaşitler, kuarsitler, fillitler, gnayslar ve mermerlerden mürekkeptir (4, 7).

Neojen tabakalarında marnlar hâkim olup, bunlar yer yer marnlı kalker ve greli marnlarla geçişler gösterir. Yine neojende vukubulmuş bir volkanizma bilhassa Borlu-Salihli kısmında geniş sahaları bazaltik lâvlar ve bir miktar da bunlara bağlı tüflerle kaplamıştır.

Pegmatitler'e ancak granitle metamorf sahreler içerisinde rastlanılır, neojende ise görülmezler, yani pegmatitlerin teşekkülü neojenden eskidir. Metamorf sahrelere nazaran yaş vaziyetlerine *geline*; pegmatitler bunların içerisinde gayrimuntazam bir şekilde bulduklarından, yaşları muhakkak kî metamorfizraa olayından (hersiniyen?) daha gençtir« Bu pegmatitler, yaşları kafiyyetle belli

olmayan granitik bir intrusionun pnömatolitik ve hidrotermal mahsulleri olup, bu intrusion ağılebi ihtimal yukarıda zikrolunan metamorfizma olayı esnasında vukubulmuş ve müteakiben de pegmatitler kristalleşmiştir.

Şekil 1

Gördes Pegmatit Bölgesi (Jeoloji: J. Canet)

Pegmatit bölgesinin hudutları :

Yukarıda da işaret olunduğu üzere, pegmatitler bu mıntıkada münhasıran kristallin sahrelerle granit içersinde bulunur. Geniş bir saha kaplıyan kristallin sahrelerin ancak Gördes'in şarkında muayyen bir kısmında granitik intrusionun pegmatitleri husule getiren pnömatolitik ve hidrotermal, saf hası faaliyetini gösterebilmiş, belki de yeryüzüne kadar çıkabilmek imkânını ancak

burada bulabilmiştir. Pegmatit bölgesi şekil 1 de hudutlandırılmıştır. Bundan anlaşılacağı veçhile, pegmatitlerin gayet bol ve nisbeten büyük damarlar halinde buldukları bir merkezî kısım vardır ; bir de bunun etrafında pegmatitlerin darlaşıp küçülerek azaldıkları ve tedricen kayboldukları bir kenar mmtakası mevcuttur.

S. ATABEK te M. T. A. Enstitüsü için yazmış olduğu « Manisa Vilâyeti Gördes - Demirci Mika zuhuratı » isimli raporunda (2), pegmatitlerin hudutlandırılmasına temas etmiş ve haritasına da işlemiştir. Bu mevzuda şu farklı neticeler© varmış bulunuyoruz :

1) ATABEK'in yeknasak bir pegmatit bölgesine mukabil, biz, yukarıda işaret ettiğimiz üzere, biri merkezî, diğeri de kenar olmak üzere iki pegmatit bölgesi ayırıyor ve kenar pegmatit bölgesini doğuda ve batıda Neojen-Kristallin hududuna kadar uzatıyoruz. Filhakika, gerek Borlu-Demirei şosesinin muhtelif yerlerinden garba saparak, gerekse Gördes'ten şarka giderek Neojen-Kristallin hudutlarında yaptığımız incelemeler, tektük cılız pegmatitlerin kristallin sahrelerin neojen ile olan hududuna kadar mevcut olduğunu ve binnetice kenar pegmatit bölgesinin doğu ve batı hudutlarının kristallin sahrelerin neojenle olan hudutlarına kadar uzatılması gerektiğini meydana koymuştur.

2) Pegmatit bölgesinin cenup hududu ATABEKİnkine nazaran (ioc. cit.) oldukça daha şimaldedir (Şekil 1 e bakınız). Mumaileyh raporunda bu damarları Gördes-Borlu şosesinin SW'da 1,5-2 Km. kadar görebildiğini ve köylülerin izahatına nazaran bu damarlara, aynı istikamette Kıymık ve Karamşık köylerinin ötesine kadar tesadüf edildiğine işaret eder. Bu bölgede yaptığımız tetkikler sayesinde Gördes-Borlu şosesinin 5 Km. SW'da pegmatitlerin iyice nadirleşerek «uzlaştıklarını» tesbit ettik. Bu durum takriben araba yolunun biri Kıymık, diğeri de Karamşık'a gitmek üzere ikiye ayrıldığı noktaya kadar böyle devam eder. Bundan sonra ne bir pegmatit mostrasına ve ne de pegmatit ebulisine rastlanmaz.

Mineraloji :

Bahis konusu pegmatitler esas itibariyle feldspat ve kuars'tan teşekkül eder. Ancak bu minerallerin yekdiğerine nisbeti yekna-

sak olmayıp bazı kısımlar hemen hemen tamamen feldspattan mürekkeptir. Bazı kısımlarda ise kuars büyük adeseler teşkil eder. «Kenar Pegmatit bölgesi» nde (Şekil 1 e bakınız) damarlar çok kere münhasıran kuars ihtiva eder. Esasen bu kısımlardaki pegmatitler mineral tenevüü bakımından genel olarak gayet fakirdir. Halbuki «Merkezî Pegmatit bölgesi» nde (Şekil 1 e bakınız) sık sık muskovit'e ve siyah turmalin'e, çok kere de biotit'e rastlanır. Bundan da anlaşılıyor ki, merkezî pegmatit bölgesi mineraiizasyonu daha ziyade pnömatolitik safhada, kenar pegmatit bölgesi mineraiizasyonu da müteakiben hidrotermal safhada yer bulmuştur.

Bu bölgeye 2 günlük bir ziyaret yapmış olan P. ARMSTRONG yazmış olduğu raporda (1) bahis konusu pegmatitlerin, yer yer mevcut biotit ve turmalin hariç koyu renkli mineral ihtiva etmediklerine ve binnetice bunlara «Alaskite» deBİlebileceğine işaret eder. «Alaskite» definisyonunu vermiş olan A. HOLMES (6) bu taşı şöyle tarif etmiştir; «A leucocratic granite, containing quartz and alkali-feldspars, with only traces of other minerals» Bu tarife nazaran, ARMSTRONGS, damar'-taşları oldukları gayet belirli olan Gördes pegmatitlerini lökokrat bir granitle karıştırmalarını taaccüple karşılamak mecburiyetindeyiz.

Bu pegmatitlerin ihtiva ettikleri mineraller aşağıda teker teker anlatılacaktır.

Kuars umumiyetle kompakt bir yapı gösterir, rengi sütbeyazdır, fakat nadiren sarıya veya kahverengimtırığa çalar ve bu takdirde kesif bir cam parlaklığı arzeder. Bu renk şeritçikler halinde mevcut ve ancak mikroskopla görülebilen limonitten husule gelmiştir. Umumiyetle 0,2-0,4 mm. büyüklüğünde olan tanelerin hudutları ekseri yuvarlakça, bazan da dantela gibi girintili çıkıntılıdır. Çok defa dalgalı sönüş gösterir ve bu bazan «Mörtelstruktur» a yaklaşır.

Feldspafter bazan *ortoklas*, bazan da *plagioklas'dır*. Birincisi 5-6 cm. ye varan ekseri hipidiomorf taneler gösterir. Plagioklas taneleri ise nadiren hipidiomorf olup en çok 2,5 cm. ye kadar büyüklüktedir.- Pegmatitlerin bazı kısımlarında feldspatlar hemen hemen münhasıran ortoklas'a, bazı kısımlarında ise sırf plagioklas'a tekabül eder. Fakat ekseriyetle değişik nisbetler dahilinde berikisi de mevcuttur. Toplamış olduğumuz' nümü-

nelerde yaptığımız takribi ölçü neticesi Gördes pegmatitlerinde ortoklas'm işgal ettiği hacim yüzdesi plagioklas'm işgal ettiği hacim yüzdesinin ceman 1,5 mislidir. Mikroskop altında çok defa heriki cins te «getrüb» durumdadır ve bu bazan o derece ileridir ki tane adeta şeffaflığını kaybetmiştir. Plagioklas'lar oligoklas - andesin'dir; yer yer polisentetik ikiz gösterirler. Bazı plagioklas tanelerinin kuars ve ortoklas tarafından korrode edilmiş olduğu müşahade edilir. Ortoklas'm aynı zamanda kuarsı da korrode ettiği bazı numunelerde tesbit edilmiştir. Ortoklas içinde nadiren gayet ince bir pertit «Entmischung»u da görülür. Mikroskopik etüt esnasında numunelerimizin ancak bir tekinde (Gördes - Borlu şosesi, Gördes'ten yana ilk pegmatit'te - Km. 4-) küçük hipidiomorf ve karakteristik kafes yapılı bir *mikroklin* tanesine rastladık.

Mika, *muskovit* ve *biotit* cinslerinde mevcut olup muskovit çok daha fazladır (pegmatitlerin bazı kısımlarında ortalama % 3-5 nisbetinde). Bol olarak bulunduğu yerlerde umumiyetle 2 - 4 cm. lik levhalar halindedir, bazan da 7 - 10 cm. ye kadar varır. Bazan kavisleşmiş, çizgili ve genel olarak lekesizdir. Bu mineral Birinci Oih[#]an Harbinden evvel Borlu - Gördes şosesi civarındaki pegmatitlerle (Deliler Damları üstünde ve Kadayıfçı Çeşmesi civarında) daha şimalde Çekirdeksiz Baş, Kazıkçı Su-başı ve Kaşıkçı Molla Ahmet'in Damı yanında ve daha şimalde sırtlardan Devlethan deresine inerken mostra veren pegmatitlerde bir İngiliz Bayan (K. Wilson) tarafından işletilmiştir (8). Bu işletme esnasında burada birçok kuyu, yarma ve galeri açılmış olup bunlar hakkında S. ATABEK tarafından detaylı malûmat verilmektedir (loc. cit.). Bu müellife göre muskovit, pegmatit bölgesinin cenup kısmında saf olup elektrik sanayiinde kullanılmağa elverişlidir; pegmatit bölgesinin şimal kısmında ise bir miktar demir ihtiva ettiğinden işletilebilmeleri şüphelidir.

Biotit muskovite nazaran çok daha az mevcut olup, kristallerinin büyüklüğü itibariyle de muskovit'e nazaran çok daha küçük ebattadır. Bu durum bittabi bu bölgede mika istihsali için büyük bir avantajdır. Zira, bilindiği üzere, biotit iktisadi kıymeti olan bir mika değildir. Bu mineral ekseri altı köşe halinde görülür; üzeri çok defa çizgilidir; rengi kahve rengi ilâ koyu kahve rengidir.

Biotit umumiyetle aşağıda bahis konusu edeceğimiz turmalin ile bir arada görülmez, şöyle ki, biotit merkezî pegmatit bölge-

sinin bilhassa şimal kısmında bulunur, turmalin ise bu istikamette azalır. İhtiva ettikleri kimyasal elementler bakımından turmalin biotit'ten bilhassa F ile B'un mevcudiyeti ile ayrıldığından, aynı magmatizmanın pnömatolitik safhasında bu iki element mevcut oldukça turmalin'in husule gelmiş olduğu, aksi takdirde biotit teşekkül etmiş olduğu neticesi çıkarılabilir.

Gördes pegmatitlerinde kuars ile feldspattan sonra, işgal ettiği hacim itibarile en fazla olan mineral *tarmalin'div* (% 15 e kadar).* Bu mineral münhasıran turmalin'in siyah cinsi olan shörl halinde ve birkaç cm. ye kadar genişlik ile 5 - 10 cm. ye kadar uzunlukta kristaller halinde tezahür etmekte, ekseriya feldspat ile, bazan da kuars ile bulunmaktadır. Umumiyetle idiomorfi'den eser yoktur, feldspatlarla kuars tarafından korrode olmuştur, tnce kesitte daima çok kuvvetli bir pleokroizma gösterir :

n_p = mavimtırak sarı
 n_g =s koyu mavi ilâ mavimtırak siyah

Bu pleokroizma bazan şu nüansları gösterir :

n_p = kırmızımsı gri
 n_g = siyah

veya

n_p = kahverengimtırak sarı
 n_g = kahverengi siyah

Gerek turmalin'in ve gerekse yukarıda anlattığımız muskovit'in kısmı azamı pegmatit bölgesinin en ziyade merkezî diye tefrik ettiğimiz kısmında bulunur. Turmalin'in shörl cinsin© inhisar etmesi haddizatında normal olup, bilumum granit masiflerinin kenar ve yakınlarında umumiyetle büyük sayıda bulunan pegmatitlerde de bu mineral daima siyah cinstendir (9).

Turmalin'in şimale gidildikçe azaldığı müşahede edilmiştir, şöyleki, Büyük Çomaklı ve Kahvegediğindeki pegmatitlerde hemen hemen hiç turmalin'e rastlanmaz. Bundan da shörl tipik bir pnömalitik mineral olduğu cihetle, artık bu kısımlarda bu safhaya ait mineralleşmenin sona erdiği anlaşılır.

Disthen'e merkezi pegmatit bölgemizin iki yerinde tesadüf ettik. Gördes - Borlu şosesinin 4 » 5 km, leri arasında görülen pegmatitlerin içerisinde, umumiyetle kuars, bazan da feldspat

konsantrasyonları içinde, açık mavi renkli kristallerin vücuda getirdiği disthen yuvaları müşahede edilir. Bu kristaller 5-8 mm eninde ve 2-3 cm boyunda olup, bazan darmadağınık, bazan da birbirlerine muvazi bir yapı arz ederler.

Bu minerale çok daha bol olarak rastladığımız diğer lokalite ise, aynı şosede bulunan (takriben 15. km.) Kadayıfçı çeşmesinin biraz ilerisinde cenuba giden araba yolundan 2 km* kadar gittikten sonradır. Disthen burada kuars içerisinde 7-8 cm, ye kadar, uzunlukta kristaller teşkil eder, yer yer de, .ya kendi başına, veya muskovit ile bir arada küçük adeseler meydana getirir. Bu adeseciklerde de disthen dar uzun, açık mavi kristaller halindedir; ancak bu açık mavi renk pek yeknasak olmayıp, daha açık ve daha koyu kısımları mevcuttur, hattâ bazı kısımları renksiz denecek derecede açıktır. 001 sathının translasyon sathı olması neticesi bu sath çok defa ondüle bir durum arzeder, ince kesitte 100 ve 010 istikametine teflikli ve C istikametine uzanmış kristaller halinde olup renksizdir ve ikiz teşkil etmez. Ancak bazı tanelerde yeryer ng (c) istikamete tiride mavimtırak lekelere rastlanır, platin 90 derece döndürüldükte bu lekeler tamamen kaybolur. Kristal uçları ufak girinti çıkıntılar halindedir, Yeryer kah veren gimtırak sarı limonit ihtiva eder,

Disthen bir yüksek tazyik ve hararet silikatı olduğu cihetle, bunu münhasıran pnömatolitik safha diye vasıflandırdığımız merkezî pegmatit bölgemizde bulmuş olmamız teşekkül şartlarıyla tamamen tevafuk eder.

Disthen'in yalnız bu ikinci lokalitesinin civarında karmakarışık istikameti!, birkaç mm. en ve 1 ilâ 1,5 cm- ye kadar uzunlukta kristallerin teşkil ettiği *Spodumen* yuvalarına tesadüf olunur. Renk yeşilimtırak gridir. Arazide bu minerali Aktinolit zannettik, ancak mikroskopik tetkik ve alevdeki karakteristik lithium rengi bunun spodumen olduğunu meydana çıkartmıştır. Mikroskop altında mükemmel prizmatik teflik gösterir. İnterferens renkleri bütün tanede ekseri yeknesak değildir; $n_g/c = 25^\circ$; kırma endisîeri 1.637 ilâ 1,619 arasındadır. Özgül ağırlık 3,0 olarak tayin edilmiştir, tncekesitte taneler ekseri «getrüb» durumdadır, bu da bir «kaolinleşmenin» mevcudiyetini açıklar. Umumiyetle spodumen kalsit'ie bir aradadır. Böyle bir numuneden yapılan kimya tahlilinden şu netice alınmıştır;

Vezin yüzdesi		
Li ₂ O	0.15	
Al ₂ O ₃	1.68	
Fe ₂ O ₃	2.71	
SiO ₂	46.90	Tahlili yapan : Ferda Orhun
CaO	23.69	
MgO	17.00	
Ateşte zayıyat	8.53	Analiz kuru madde üzerinde
Toplam	100.66	yapılmıştır.

Bu tahlilden anlaşılıyor ki yukarıda işaret ettiğimiz kaolinleşme lithium'un büyük kısmının eriyip gitmesini intaç ettirmiştir. Filhakika spodumen'in formülünde Li yüzde 8,73 tür, analizlerde bulunan kıymetler ise Schneiderhöhn'e göre (9) 1,30 ile 3,43 arasındadır. Döller'de (5) tahailüle uğramış spodumenlerde Li₂O yüzdesi 0,09 a kadar düşmekte ve bu dergide bu spodumen'lere Cymatolith, Aglait gibi, sonradan vazgeçilmiş isimler verilmektedir. Satıhtan alınmış olan numunelerimizin dış tesirler yüzünden bu vaziyette oldukları, derine gidilecek olursa taze durumda spodumen'e rastlanacağı kanaatindeyiz.

Disthen ile spodumen'in bulunduğu sahada yine pegmatit içersinde gök mavisi renginde bir *Korund* yuvası bulduk. Bu tamamen kompakt olup mikroskop altında kuars ve korund taneciklerinden müteşekkildir. Korund tanecikleri kristalîografik hudut arzetmez fakat tipik bir pleokroizma gösterirler:

o = koyu mavi
e = sarımtırak mavi

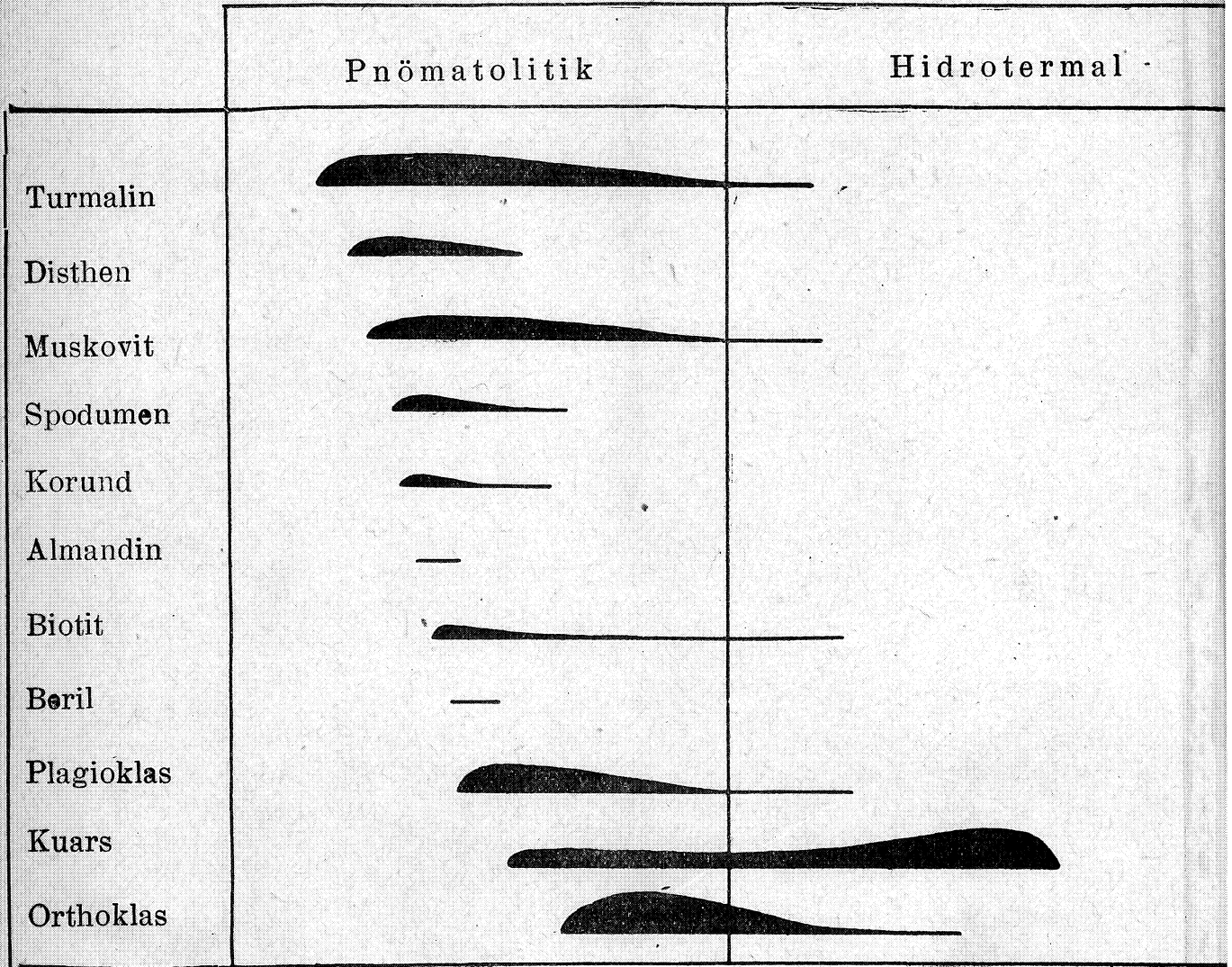
Korund normal olarak mermer, mikaşist, kloritşist, gnays v. s. gibi kristallin metamorfik taşlarda bulunduğuna göre (11) burada pegmatit içersinde mevcudiyeti istisnaî bir durum arz etmektedir,

Son olarak, pegmatitlerimizin merkezî bölgesinde nadiren ve gayet küçük taneler halinde (azamî 1,5 mm), ekseriyetle kuars içersinde kırmızı renkli *granat a. (almandin)* rastlanıldığına da işaret edelim,

Beril meselesi :

Ş. BİRAND Salihli - Gördes yolu üzerinde bir çukurdan aldığı, büyükçe muskovit yapraklarını muhtevî üç numuneyi Ankara'da kırdığı zaman, bir numunede 293 gr., bir numunede de 200 gr. ağırlığında kirli sarı renkte, prizma ve basis satırlı iki beril kristali bulmuştur (4). Bu kristallerden birincisini tetkik etmiş olan A. SCHRODER (10) özgül ağırlık 2.57, sodium ziyasında inkisar olarak ta 1.565 ve 1.563 tesbit etmiş, spektrografik tahlilde de % 0.1 - 1 kalay empürtesi bulmuştur.

BİRAND'm (loc. cit.) numuneleri Salihli - Gördes yolunun pegmatitti kısmından almış olduğuna göre, bunları yolun Borlu-



Şekil 2

Gördes pegmatitlerinde minerallerin çokluğu ve teakubu

Gördes kısmındaki pegmatitlerde bulmuş olması gerekir, zira yolun Salihli-Borlu kısmında pegmatite rastlanmaz.

ATABEK te (loc. cit.), Ş. BÎRGÎ'nin bir raporuna göre (M. T. A. Derleme No. 646) bahis konusu pegmatitlerde beril'e rastlandığını, fakat kendisinin bu minerale tesadüf etme işini zikreder. Bu raporu M. T. A. da bulamadıysak ta, kendisinden şifahen malûmat rica ettiğimiz B. BÎRGÎ, Borlu - Gördes şosesinin kestiği pegmatitleri, birçok yerinde dinamit patlatmak suretiyle tetkik ettiğini ve bu arada tektük beril kristaline de tesadüf ettiğini ifade etmiştir.

Biz ne yol boyunca ve ne de pegmatit bölgesinin cenup ve şimaline doğru beril'e rastlamadığımız gibi toplamış olduğumuz numunelerin miroskoplara tetkikinde de bu minerale tesadüf edemedik. Fakat şuna da işaret etmek icab ederki, biz dinamit kullanmadık. Bu izahlardan da anlaşılıyor ki, bahis konusu pegmatitler nadiren beril kristalleri de ihtiva etmektedir,

SCHRÖDER (loc. cit.) beril kristali içinde kalay empürtesi tesbit etmiş olması neticesi «bu civarda kalay cevherine tesadüf edilmesi muhtemeldir» der. Magmanın kolay uçucu elementlerinden biri olan kalayın pnömatolitik teşekküllü pegmatitlerde mevcudiyeti tabiidir, fakat bunun mineral teşkil etmesi ve SCHRÖDER'in muhtemel sandığı cevher vücade getirmesi birçok şartlara bağlıdır. Biz bu pegmatitlerde yaptığımız incelemelerde ne kassiterit'e, ne de, esasen çok daha nadir olan diğer kalay minerallerine rastlamadık.

Bu izahlarımızdan, Gördes pegmatitleri mineralleri için, Şek. 2 de görüldüğü gibi, bir paragenez tablosu çizmek kabildir.

Bazı Mücavir Sahreler :

Baş tarafta da belirtilmiş olduğu üzere, pegmatitler esas itibariyle metamort sahareler içinde bulunurlar. Bu metamorf saharelerden almış olduğumuz bazı numunelerin mikroskopik incelenmesi aşağıda kısaca verilecektir.

Gnayslar s

No. 5, No. 9 Biötitgnags (1. Yarma ve Çomaklı)

Taş takriben eşit miktarda plagioklas, biotit ve kuars ihtiva eder ve bir paragnays strüktürü arzeder.

2 - 3 mm* büyüktükte olan *plagioklas* taneleri No* 8 de % 40, No, 9 dgr da % 20 kadar anortit ihtiva ederler Ye sık sık polisentetik ikizler ar zederler,

KURTS taneleri yuvarlak kenarlı olup 0,5 » 3 mm* büyüklüktedir ve ekseri dalgalı sönüş, nadiren de «Mörtelstruktur» arzederler, Işıkdag'daki gibi (3) bazan incecik turmalin dikenleri ihtiva ederler,

Biotit görünüşte siyah ise de, şöyle bir pleokroizma gösterir :

No. 8	~No» 9
n_p = soluk sarı	Saman sarısı
$n_m = n_g =$.kahverengimtırak siyah	. . Koyu kırmızımtırak kahverengi

Optik açı No, 8 de 3-5°, No. 9 da ise 0° dir, Bazan klorit ve opak mineral haline girmiştir/

No. 15, *Biotitmus'kovitgnays* (Borlu - Demirci şosesinin 44. Km, sinde Kılavuzlar köyüne sapılınca 2. Km, de)*

Hacim yüzdesi tahmini :

50	Plagioklas
30	Kuars
15	Biotit
5	Muskovit.

Plagioklas 4 mm, ye kadar büyüklüktedir« Sık sık polisentetik ikiz halinde olup; yüzde 35 kadar Anorthit ihtiva eder. Kuars ancak 2 mm. ye kadar büyüklüktedir ve tane hudutları girintili çıkıntılıdır. Çok defa dalgalı sönüş gösterir»

Biotit'in optik açısı 0° dir; pleokroizması :

$$n_p = \text{kırmızımtırak siyah-kahverengi}$$

$$n_m = n_g = \text{saman sarısı.}$$

Numunede muskovit mevcutsa da, incekesitte kalmamıştır.

No. 17. *Albitbiotitmuskovitgnays* (Borlu - Salihli şosesinin 4. Km. sinde Kavaklı köyüne sapılınca).

Zonèr yapılı plagioklaslara münhasıran bu numunede rastladık. Albit'e tekabül eden bu plagioklasların hemen hemen her tanesi bu yapıyı ve çoğu da polisentetik ikiz gösterir. Zonlu yapıda bir çekirdek kısmı ve bunu çevreleyen' bir kenar kısmı

mevcut olup, arada başka zon mevcut değildir. Bu albitlerin büyüklüğü 1 - 3 mm. dir, Kuars plagioklastan çok daha az olup, umumiyetle dalgalı sönüştür.

Taşın % 40 ma yakın hacmini işgal eden mika muskovitle biotiiten mürekkep olup, birincisi diğerinden fazladır ve yer yer kıvrıktır» Biotifin de pleokroizması şöyledir:

$$n_p = \text{koyu kahverengi}$$

$$n_m = n_g = \text{soluk sarı.}$$

Optik açısı da 0° dir.

No. 30. *Biotitgnays* (Gördes - Borlu şosesinde Kadayıfçı çeşmesini geçince cenuba doğru Kıymık köyüne giden araba yolunun 5. Km, sinde).

Bu numunede biotit % 80 - 40 kadar ise dō, incekesitte % ancak 15-20 dir. Optik zaviyesi 0° , plookroizması da şöyledir:

$$n_p = \text{gayet koyu kırmızımtırak kahverengi}$$

$$n_m = n_g = \text{kahverengimtırak sarı.}$$

Geri kalan kısım 0,2 -1 mm, büyüklüğünde yuvarlakça hudutlu kuars ile bazan polisentetik ikizli plagioklastan tereküp eder» Bu sonuncu oligoklas - andezin'dir* Gerek kuars ve gerek plagioklas biotit'i korrode eder. Tektük muskovit pulcuklarma da rastlanır.

Kwarsitler ∴:

Yukarıda birkaçından bahsettiğimiz para » gnayslar yer yer *kaarsit* halindedir- Bunlar umumiyetle girintili, çıkıntılı, dalgalı sönüştü ve yuvarlakça hudutlarla birbirine girift küçük küars tanelerinden tereküp eder. Ekseri % 5— 15 e kadar ve optik zaviyesi 10° ye varan muskovit te ihtiva ederler. Bazan az miktarda ortoklas ve plagioklas da rastlanır.

Gördes « Borlu yolunda Kadayıfçı çeşmesi kenarından alman bir numune *Biotitepidotkuarsit* olarak tayin olunmuştur. Bu taş çatlaklı ve iri kuars taneleri ihtiva eder. Ayrıca bol miktarda biotit ve epidot ta mevcut olup bunlar da kristallografik hudut göstermez- Biotit kuvvetli dispersion^ maliktir ; optik zaviyesi 0° , pleokroizması da şöyledir :

$$n_p = \text{Kırmızı kahverengi}$$

$$n_m = n_g = \text{Soluk sarı,}$$

Epidot bazan biotit ile, yer yer de kuars içerisinde b istikametinde uzanmış ince çubuklar halinde bulunur. Bu çubuklar çok kere bir sıra takibeder şekildedir. Renksizdir. Epidot'un burada plagioklasların yerini almak suretiyle sonradan teşekkül etmiş değil de, primer olarak bulunduğu kanaatindeyiz.

NETİCE :

Manisa Vilâyeti Gördes ve demirci kazaları arazisinde umumiyetle paragnayslar içerisinde NE-SW istikametinde uzanan bir pegmatit bölgesi mevcuttur (Şekil 1). Bu bölge, pegmatitlerin gayet bol ve nisbeten büyük damarlar halinde bulunduğu bir merkezî kısım, bunun etrafında pegmatitlerin tedricen darlaşıp küçülerek azaldıkları bir kenar kısmından mürekkeptir.

Merkezî kısım daha ziyade pnömatolitik safhada teşekkül etmiş olup ortoklas, plagioklas, kuars, muskovit, siyah turmalin ve biotit ihtiva eder. Kenar kısımda ise damarlar ekserî münhasıran kuarstan müteşekkil olup tipik pnömatolitik mineral ihtiva etmezler ; yani bunların teşekkülü hidrotermal safhaya tekbül eder. Ayrıca, merkezî kısımda, münferiden, disthen, spodumen ve korund yuvalarına, yer yer de granat (almandin) taneciklerine rastlanır. Literatürde beril kristallerinin de mevcudiyetinden bahsolunur.

Bu pegmatitler, yaşı katıyyetle belli olmayan granitik bir intrusionun pnömatolitik ve hidrotermal mahsulleridir. Granitik intrusion aplebi ihtimal paragnaysları meydana getiren metamorfizma olayı esnasında (hersiniyen?) vukubulmuştur. Sahada müşahede olunabilen, pegmatitlerin neojenden eski ve paragnayslardan da yeni olduğudur.

Mineralojik bakımdan oldukça büyük bir tenevvü gösteren Gördes pegmatitleri ekonomik bakımdan da enteresan olabilir.

(Bibliografya almanca metnin sonundadır).

MINERALOGISCHE UNTERSUCHUNG DER PEGMATITE VON GÖRDES (W-ANATOLIEN)

(Zusammenfassung des türkischen Textes)

O. BAYRAMGİL

Geographische Lage:

Die untersuchten Pegmatite finden sich im Vilâyet Manisa in W-Anatolien in einer sich in NE-SW-Richtung erstreckenden Zone (s. Fig. 1 im türkischen Text).

Geologie :

Im Dreieck Gördes-Salihli-Demirci trifft man in der Hauptsache stark metamorphe, palaeozoische Gesteine (Glimmerschiefer, Quarzite, Phyllite, Gneise, Marmore) an, überlagert von neogenen Sedimenten (Mergel, manchmal mehr kalkig oder sandig), sowie neogenen, basaltischen Ergüssen und damit zusammenhängende Tuffe und ganz wenig Granit.

Die Pegmatite befinden sich nur in den Metamorphiten und im Granit und nicht in den neogenen Gesteinen. Infolgedessen sind sie älter als Neogen. Andererseits sind sie in den Metamorphiten ganz unregelmässig verteilt, sodass anzunehmen ist, dass ihre Bildung nach der Metamorphose (herzynisch?) geschah. Diese Pegmatite sind die pneumatolytischen und auch hydrothermalen Produkte einer granitischen Intrusion, welche wahrscheinlich während der obengenannten Metamorphose stattgefunden hat.

Wie aus der Textfigur 1 ersichtlich, haben wir die Pegmatitzone in zwei Teile geteilt. In der Kernpartie sind die Pegmatite verhältnismässig mächtig und, zahlreich. In der äusseren Partie werden sie dagegen allmählich spärlich sowie klein, um schliesslich zu verschwinden.

Mineralogische Untersuchung :

Die Pegmatite von Gördes bestehen wie üblich zur Hauptsache aus Feldspat und Quarz. Diese Mineralien sind darin sehr

unregelmässig verteilt ; es gibt Partien, wo die Feldspäte sozusagen ohne Quarz sind und es gibt Partien, wo der Quarz grosse Linsen bildet Namentlich im äusseren Teil der Pegmatitzone bestehen die Gänge fast ausschliesslich aus Quarz. Hingegen begegnet man in der kernpartie der Pegmatitzone sehr oft schwarzem Turmalin, Muskövit, sowie Biotit und örtlich sind sogar Nester von Disthen, Spodumen und Korund, sowie Beryll und Granatkörner anzutreffen. Es scheint danach, dass die Kernpartie der Pegmatitzone während der pneumatolytischen Phase der Mineralisation gebildet worden ist und dass die äussere Partie derselben ihre Bildung der hydrothermalen Phase verdankt.

Die Feldspäte bestehen aus *Orthoklas* sowie *Plagioklas*. Die Körner des Ersteren sind im allgemeinen bedeutend grösser als diejenigen der Zweiten und mengenmässig überwiegt der Orthoklas auch. Die Plagioklase entsprechen dem Oligoklas - Andesin und werden manchmal von Orthoklas sowie Quarz verdrängt. Seinerseits verdrängt der Orthoklas hier und da auch den Quarz und zeigt, jedoch selten, eine Perthitmischung. Nur in einer Probe wurde ein Mikroklinkorn festgestellt.

Der Quarz ist im allgemeinen milchig weiss und sehr selten gelblich oder braunlich gefärbt Seine Körner sind 0,2 - 4 mm gross und besitzen ganz unregelmässige, jedoch rundlich ineinander greifende Umrisse. Sie zeigen gewöhnlich undulöse Auslöschung aber nie eine richtige Mörtelstruktur.

Als *Glimmer* kommen vor *Muskövit* sowie *Biotit*. Der erstere ist bedeutend häufiger als der andere (örtlich 8-5 % des Pegmatits) und er kommt auch in viel grösseren Tafeln vor (gewöhnlich 2-4 cm, manchmal 7-10 cm), sodass er vor dem ersten Weltkrieg an verschiedenen Stellen zu einem Glimmerbergbau Anlass gegeben hat. Er ist öfters gebogen, aber im allgemeinen fleckenlos.

Der Biotit ist braun bis dunkelbraun gefärbt und weist einen kräftigen Pleochroismus auf. Öfters zeigt er sechseckige Umrisse. Man könnte sagen, dass er sich mit dem unten zu besprechenden Turmalin ablöst, denn er ist eher auf den nördlichen Teil der Pegmatitzone beschränkt, während der Turmalin sich mehr im südlichen Teil derselben anhäuft.

In den Pegmatiten von Gördes ist *der Turmalin* nach den Feldspäten und dem Quarz das dritthäufigste Mineral (bis 15 %). Er liegt lediglich als Schörl vor und findet sich meistens mit den Feldspäten, manchmal aber auch mit Quarz zusammen. Seine Kristalle, die bis 10 cm gross sein können, werden von diesen Mineralien verdrängt. Er weist einen sehr starken Pleochroismus auf.

In der Kernpartie der Pegmatitzone konnte an zwei Stellen *Disthen* festgestellt werden. Die Kristalle dieses Minerals bilden öfters mit Muskovit hellblaue Nester: meist im Quarz aber manchmal auch im Feldspat. Diese schmalen, jedoch nach der c-Achse gestreckten Kristalle können eine Länge von 7-8 cm erreichen. Im Dünnschliff sind sie farblos; manche weisen aber in der n_g (c)-Richtung nur örtlich blaue Flecken auf, die bei der Drehung der Mikroskopisches um 90° vollständig verschwinden.

Nur bei der einen Lokalität des Disthens konnten auch Nester von *Spodumen* sowie *Korund* festgestellt werden.

Der Spodumen bildet in diesen Nestern des öfteren mit Kalzit grünlich - graue wirre Strahlen von einigen mm Breite und 1-1,5 cm Länge. Nur unter dem Mikroskop und mit Hilfe der Flammenfärbung konnte die Spodumennatur bestimmt werden. Da zeigt er vollkommene prismatische Spaltbarkeit, inhomogene Interferenzfarben an ein - und demselben Kristall und eine Art Kaolinitisierung. Die Brechungsindizes liegen zwischen 1.637 und $n_g/c = 26^\circ$. Das spezifische Gewicht wurde als 3.0 bestimmt.

Die Resultate der quantitativen chemischen Analyse können im vorstehenden türkischen Text eingesehen werden. Der niedrige Lithiumgehalt ist auf die Auslaugung durch Oberflächenwasser zurückzuführen.

Der Korund hat eine himmelblaue Färbung und man sieht unter dem Mikroskop, dass er mit ganz kleinen Quarzkörnchen ein Gemenge bildet. Seine Körnchen zeigen keine kristallographischen Umrisse aber einen typischen Pleochroismus.

Es sei schliesslich bemerkt, dass ebenfalls in der zentralen Partie der Pegmatitzone ganz selten kleine Körner (hoch-

stens 1,5 mm) von Granat (Almandin) und nach der Literatur grosse Kristalle von Beryll angetroffen werden können.

Eine Successionstabelle der Mineralien der Pegmatite von Gördes sowie die Beschreibung von einigen dem Nebengestein entnommenen Proben (Biotitgneis, Biotitmuskovitgneis, Albitbiotitmuskovitgneis, Quarzit, Biotitepidotquarzit) finden sich im türkischen Text.

B I B L I O G R A P H I E

- 1 —. Armstrong' P, : (1953), Gördes Pegmatite Area. M. T. A. Derleme No. 2078.
- 2 - Atabek, S. : (1942), Manisa Vilâyeti Gördes - Demirci mika zuhuratı, M. T. A. Derleme No. 1436.
- g _ Bayramgil, OJ : (1945), Miner alogische Untersuchung der Erzlagerstaette von Işıkdağ, Schweiz, Min, petrogr. Mitt. XXV, 1, 23-113.
- 4 — Birand, Ş, : (1953), Görds civarındaki dikkati çekici bazı mineral ve taşlar, T. J. E. Bült. TV, 2, 33-36.
- 5 _ Doelter, C. : (1917), Handbuch der Mineralchemie II, 2, : (1920), The Nomenclature of Petrology, London*
- 6 — Holmes, A, : (1914), Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien, Heft 4
- 7 — Philippson, A. : Ayd m Vilâyeti Maadin Mühendisinin, M. T. A, Derleme No, 329,
- 8 — Rapor
- 9 — Schneider höhn, H. : (1949), Erzlagerstaetten, Stuttgart
- 10 — Schröder ,A. : (1941), Türkîyede şayanı dikkat bazı mineraller, M. T, A, 1/22, 208-221.
- 11 — Winchell, A. N. : (1951), Elements of Optical Mineralogy U, New York.