

## SIZMA - KONYA METAPORFİRİTLERİ HAKKINDA

Ayla BAYIÇ

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara*

ÖZET.— Karatepe - Sızma bölgesinden alınan Paleozoik yaşlı, volkanik taş numunelerinin petrografik tetkikleri ve tasvirleri yapılmıştır.

İncelemeler neticesinde., bu bölge volkanik taşlarının glokofan-yeşil şist fasies metamorfizmasma maruz kaldıkları görülmüş ve bu da stilpnomelan ve glokofan minerallerinin bulunuşu ile teyit edilmiştir.

### GİRİŞ

İncelenen taşlar Konya iline bağlı Sızma kazasının 2 km kuzeyinde bulunan ve 1500 m yükseklikte olan Karatepe'den G.v.d. Kaaden (3568 ve 3569 numaralı taşlar) ve Wiesner, Lehnert-Thiel (3379-3383 numaralı taşlar) tarafından toplanmıştır.<sup>1</sup> Wiesner, Lehnert-Thiel'in hazırladığı 1:25 000 ölçekli (1964), jeolojik harita ve bu taşların Devonien yaşlı (şahsî yazışmadan alınmıştır), epimetamorfik kuars şistler tarafından sarılan üç adese (lens) halinde bulunduğunu göstermektedir. En doğudakine Karadağ, ortadakine Karatepe denilmekte ve isimsiz olan üçüncü adese de Sızma'nın WNW sında yer almaktadır. Üçünün toplam aflorman yüzölçümleri 8.5 km<sup>2</sup> dir (Şek. 2).

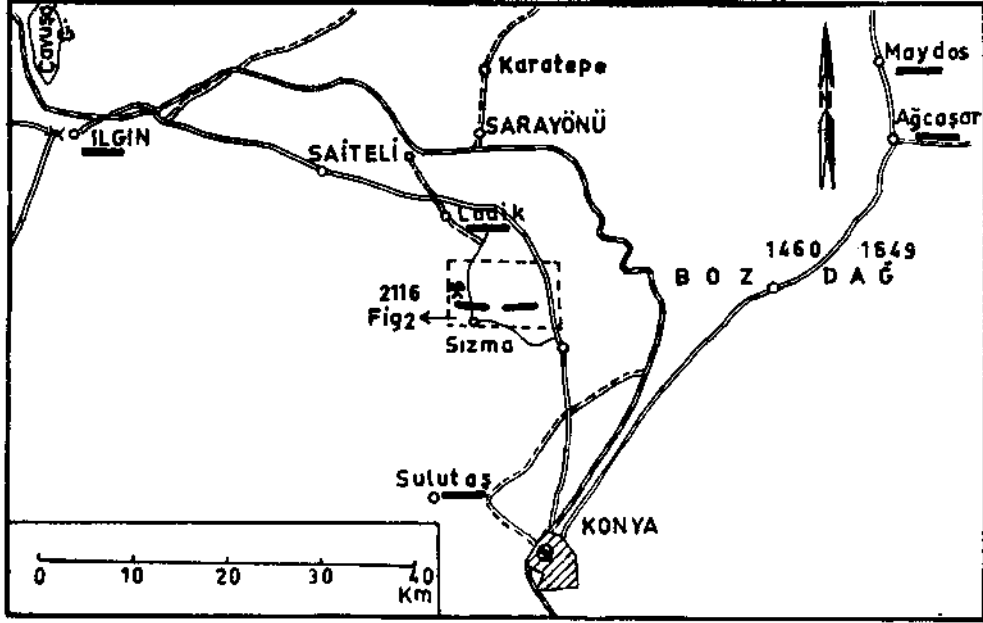
### NÜMUNELERİN TARİFİ

#### **1119 numaralı ince kesit-taş numarası 3379**

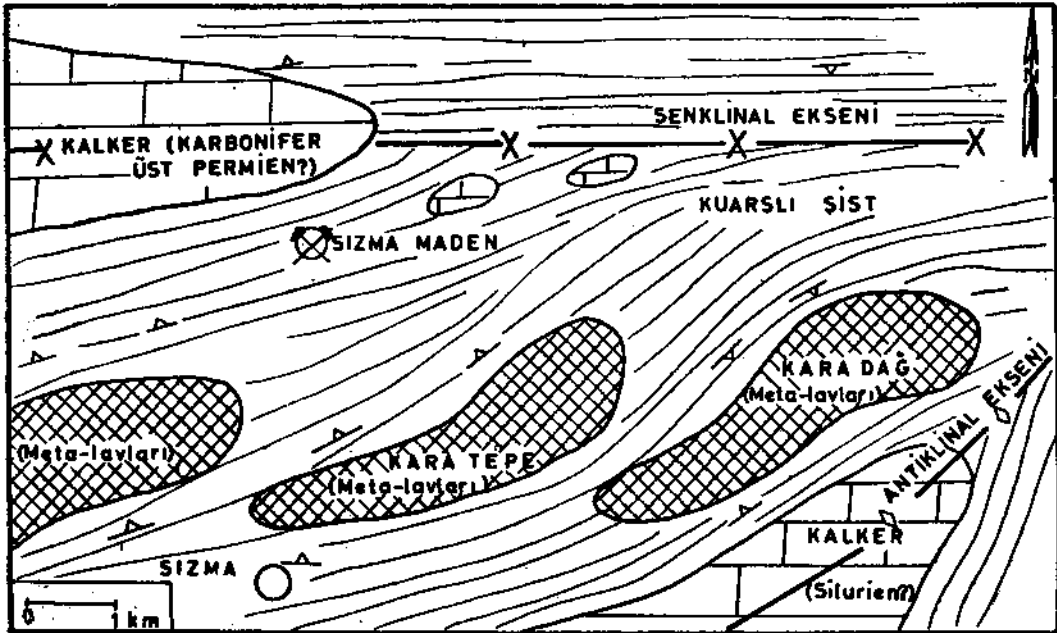
*Makroskopik inceleme.*— 10x3 mm büyüklükteki dikdörtgen şekilli feldspat kristalleri, kahverengi benekler ihtiva eden kesif, gri bir hamur (matris) içerisinde aşağı yukarı paralel dizilmiş olarak görülmektedirler. Taşın yoğunluğu 2.62 dir. Yapılan ölçmelerden, taşın %25 alkali feldspat fenokristalleri ihtiva ettiği bulunmuştur.

*Mikroskopik inceleme.* — Taş holokristalin porfiritiktir. Fenokristaller idiomorfik ve hipidiomorfik mikroklin-pertit (Şek. 5) ve daha az miktarda albitten teşekkül etmiştir. Albit kristalleri umumiyetle mikropulcuklar halinde serisitlerle beneklenmişlerdir (Şek. 3). Matris içinde çok miktarda bulunan stilpnomelan, sonradan teşekkül etmiş ve arasına da feldspatların içine girmiş veya tamamen yerlerini almıştır (Şek. 4). Kısmen lökoksene değişmiş olan tali sfen, bazan Stilpnomelanı kesen çatlaklar içinde konsantre olmuştur. Küçük idiomorfik apatit kristalleri de umumiyetle stilpnomelan içinde kapanımlar halinde görülmektedirler. Tali kuars ise feldspat içerisindeki çatlaklarda teşekkül etmiştir.

<sup>1</sup> Taş ve ince kesit numaraları, O.D.T.Ü. Maden Müh. Böl., koleksiyon numaralarıdır.



Şek. 1 - Sızma bölgesinin yeri ve G. v. d. Kaaden tarafından gösterilen (1966) glokofan zuhurları (altları çizilmiş).



Şek. 2 - Wiesner, Lehnert-Thiel'in hazırladığı jeolojik kroki-harita.



**Şek. 3 - Yer yer kristalleşmiş albit kristalleri ve etraflarındaki stilpnomelanlar (analizör ile, × 17.5)**

Matris, küçük albit parçaları, mebzul miktarda porfiroblâstik stilpnomelan agregat (küme) veya lifi kristallerinden müteşekkildir.

Mikroskopla yapılan tane sayımı neticesinde %66 matris, %20 stilpnomelan, %6.5 beyaz mika, %3 alkali feldspat, %2.5 sfen, %1.7 kuars, bulunmuştur\*

*Maden mikroskopisi.*<sup>2</sup> — Opak mineral magnetittir, ve martitleşme göstermektedirler. Bunlar magnetitin (111) yüzüne paralel olarak teşekkül etmişlerdir. Magnetitte görülen hafif kahverengimsi renk  $Fe_2TiO_4$  e delâlet edebilir.

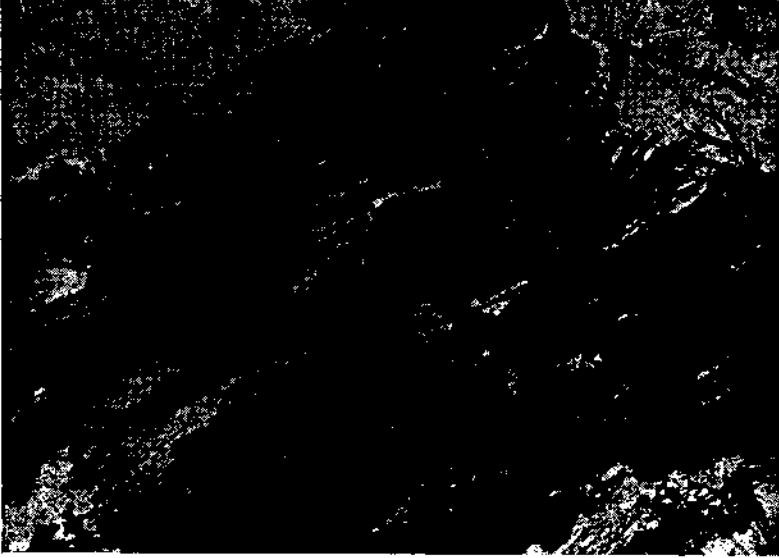
### 1120 numaralı ince kesit-taş numarası 3380

*Makroskopik inceleme.* — 2x1 mm büyüklükteki feldspat kristalleri, koyu renkli homojen bir matrisin içinde görülmektedirler. Taşın yoğunluğu 2.81 dir.

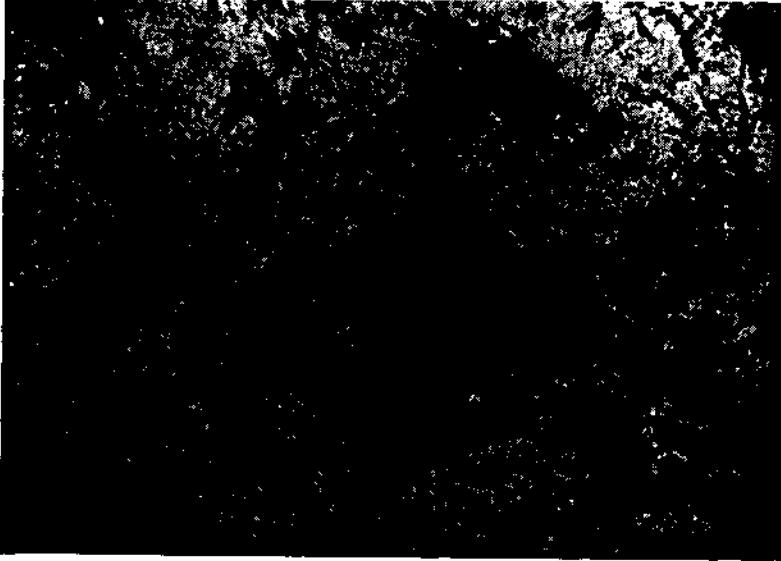
*Mikroskopik inceleme.* — Akış yapısı gösteren holokristalin porfiritik taş içerisinde porfiroblâstik agregatlar bulunmaktadır. Fenokristaller ksenomorfik mikroklin-pertit ve az miktarda polisentetik ikizlenme albitleridir. Bunların kenarlarında serisitleşme görülmüş, bazan da bütün bir feldspat fenokristali tamamen serisit tarafından işgal edilmiştir. Sfen ve mebzul miktardaki stilpnomelan, fenokristal kenarlarında konsantre olmuşlardır, aynı zamanda sfen muskovit agregatları içindeki şistozite istikametine (ve flow texture'e) dik olan çatlaklarda da görülmüştür. Deforme olmuş bazı muskovit agregatları sfenle sarılarak kartopu (snowball) yapısı (Şek. 6) göstermektedirler. Sfen ve muskovitin beraber bulunuşu bunların Ti ca zengin biyotitin ayrışması neticesinde teşekkül eden psödomorfik kristaller olduklarına delâlet etmektedir. Sfen kısmen lökoksene değişmiştir. Opak mineraller nadirdir, ve muhtemelen magnetittirler.

Çok küçük taneli matris albit mikrolitleri ve küçük lifi stilpnomelan kristallerinden meydana gelmiştir.

\* Maden mikroskopileri Dr. Coşkun Unan tarafından yapılmıştır.—O.D.T.Ü., Ankara.



Şek. 4a - Feldspat parçaları ve sfenden meydana gelmiş matris içindeki kahverengi stilpnomelan porfiroblastları (analizörsüz,  $\times 50$ ).



Şek. 4b - Feldspat parçaları ve sfenden meydana gelmiş matris içindeki kahverengi stilpnomelan porfiroblastları (analizör ile,  $\times 17.5$ ).

Mikroskopla yapılan tane sayımı neticesinde % 44 matris, % 31 pertit, %12 muskovit, % 4.8 stilpnomelan, % 3 sfen, % 2 albit, % 2 kuars bulunmuştur.

### 1121 numaralı ince kesit-taş numarası 3381

*Makroskopik inceleme.* — Taş porfiritiktir ve bariz şekilde şistozite ve traktoidik yapıya sahiptir. 3-7x2-4 mm büyüklükteki yassı feldspat fenokristalleri koyu renkli bir matris içinde görülmektedirler. Taşın yoğunluğu 2.7 dir.

*Mikroskopik inceleme.* — Taş holokristalin porfiritiktir ve akıcı (flow) yapı göstermektedir. Mikroklin-pertit ve albit fenokristalleri yer yer serisitleşmişlerdir. Dilinim düzlemleri kıvrılmış olan, iri beyaz mika agregatları ve kristal kenarlarında veya şistoziteye dik çatlaklarda teşekkül eden küçük sfen taneleri Ti lı biyotitten meydana gelmiş oldukları fikrini vermektedirler.

Ince taneli serisitleşmiş matris az miktarda lifi stilpnomelan kristalleri ihtiva eder ve volkanik camın yeniden kristalleşmesinden meydana gelmiş gibi görünmektedir (Şek. 7).

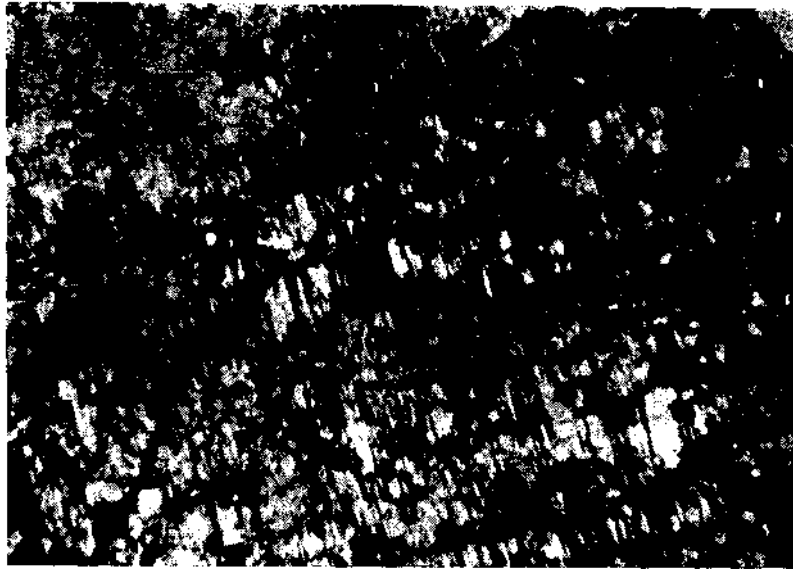
Mikroskopik tane sayımı neticesinde % 70 matris, % 17 feldpat, % 7.8 sfen, % 4 muskovit, % 0.06 stilpnomelan, ve % 0.1 kuars bulunmuştur.

### 1122 numaralı ince kesit-taş numarası 3382

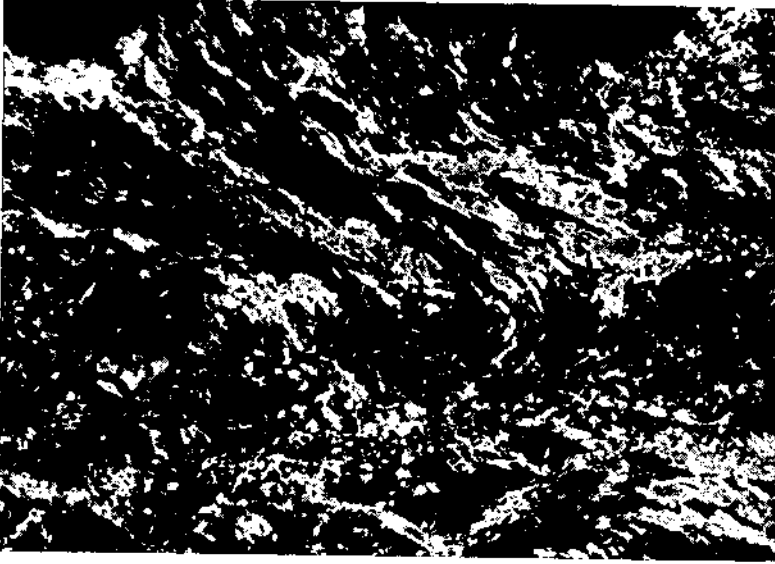
*Makroskopik inceleme.* — Çok ince taneli taş hemen hemen eşit tane büyüklüğü gösterir, fakat bazı küçük feldspatlar lup ile teşhis edilebilirler. Taşın yoğunluğu 2.62 dir.

*Mikroskopik inceleme.*— Bu kesitteki taşın görünüşü 3381 numaralı numuneyle aynıdır, yalnız serisitleşmiş matris miktarı çok daha fazladır ve aynı zamanda tek tük küçük zirkon kristallerine de rastlanmıştır»

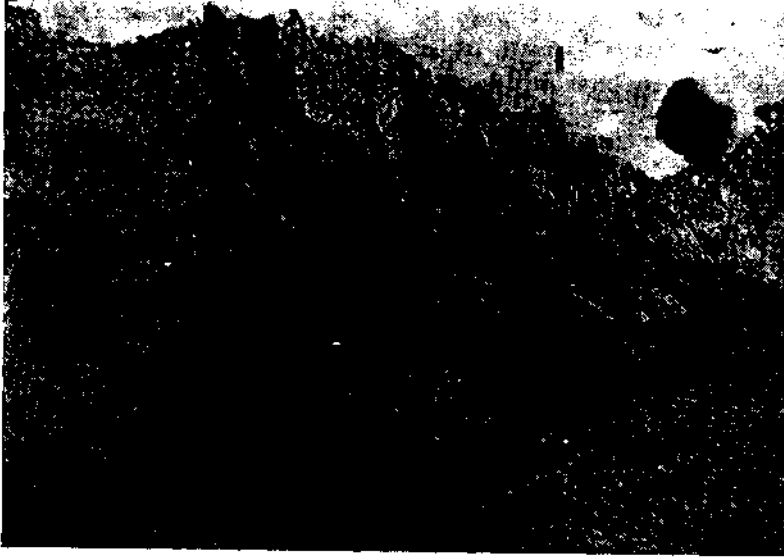
Mikroskopik tane sayımı, % 82 matris, % 15 feldspat, %3 muskovit, % 0.2 kuars olarak bulunmuştur.



Şek. 5 - Mikroklin-pertit (analizör ile, × 17.5)



Şek. 6a - Albit mikrolitleri ve lifli stilpnomelan kristallerinden meydana gelmiş, matris içinde kartopu (snowball) yapısı gösteren muskovit ve sfenler (analizör ile,  $\times 50$ ).



Şek. 6b - Albit mikrolitleri ve lifli stilpnomelan kristallerinden meydana gelmiş, matris içinde kartopu (snowball) yapısı gösteren muskovit ve sfenler (analizörsüz,  $\times 50$ ).

**1123 numaralı ince kesit-taş numarası 3383**

*Makroskopik inceleme.* — Vasat (medium) renkli taş çok ince tanelidir, hafif şistozite göstermektedir ve kahverengi küçük noktalarla beneklenmiştir. Taşın yoğunluğu 2.64 tür.

*Mikroskopik inceleme.* — Holokristalin taş porfiroblâstik yapıya sahiptir ve hafif metamorfize tuf gibi görünmektedir. 0.1-0.5 mm büyüklükteki köşeli feldspat parçaları eğrilmiş ikiz düzlemleri göstererek, matris içinde, hemen hemen paralel olarak dağılmışlardır. Bu parçalar ekseriyetle mikroklin-pertit ve daha az miktarda albittirler. Ti lı biyotitin ayrışmasından teşekkül etmiş porfiroblâstik beyaz mika bu numunede de mevcuttur. Sfen, feldspat ve muskovit içindeki çatlaklarda konsantr olmuş ve aynı zamanda matris içinde de dağılmıştır.

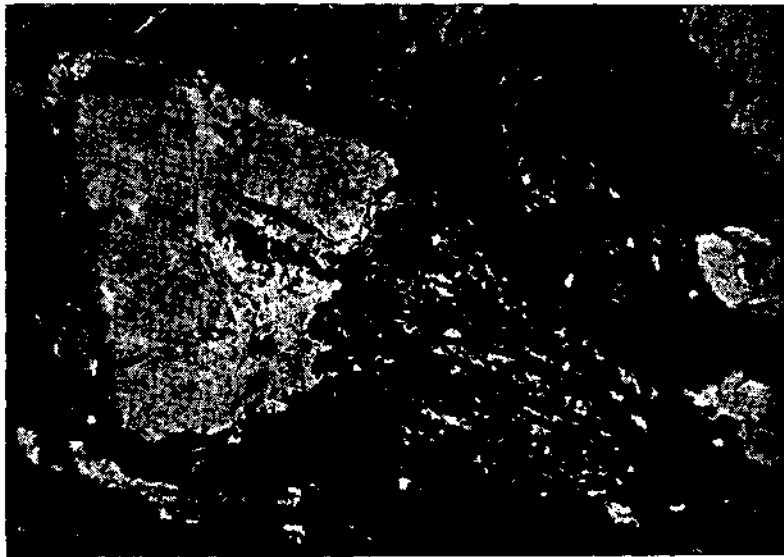
Matris gene serisit, az miktarda lifi stilpnomelan ve birkaç küçük apatit kristalinden meydana gelmiştir. Küçük damarlar içinde yer yer Sekonder kuarsa da rastlanmıştır.

Tane sayımı neticesinde, % 60 matris, % 17 pertit, % 1 albit, % 10 stilpnomelan, % 6.9 muskovit, % 2 sfen bulunmuştur (Şek. 8).

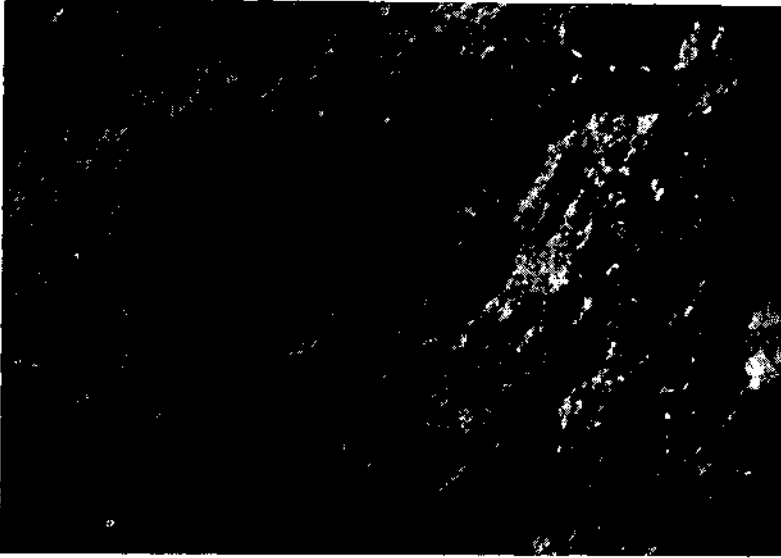
**1199 numaralı ince kesit-taş numarası 3568**

*Makroskopik inceleme.* — Taş porfiritik, akıcı (flow) yapı göstermektedir. 20x50 mm büyüklükteki yassı feldspat kristalleri yoğun, koyu renkli mavimsi bir matris içinde yayılmışlardır. Ayrıca matris içinde mavimsi küçük prizmatik kristaller ve bazı yeşilimsi kahverengi mineraller de gözle seçilebilmektedirler. Taşın yoğunluğu 2.85 tir. Yapılan ölçmelerden taşın % 15 mikroklin-pertit fenokristalleri ihtiva ettiği bulunmuştur.

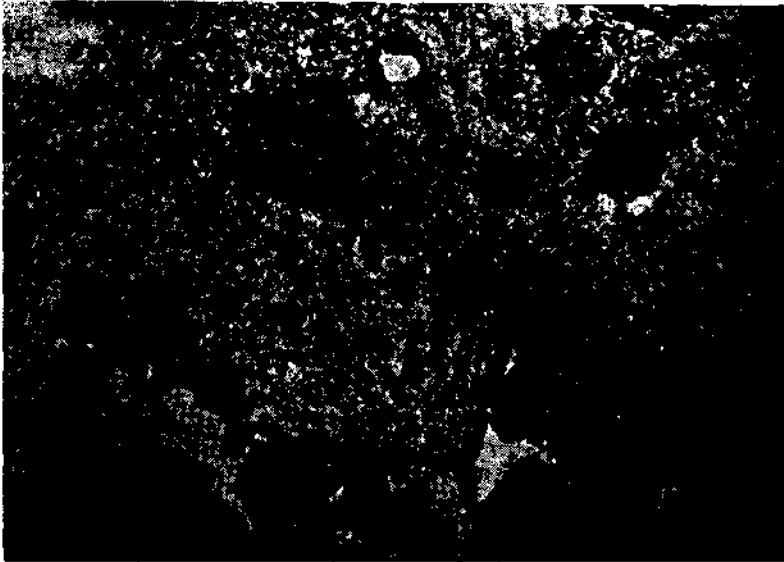
*Mikroskopik inceleme.* — Taş holokristalin porfiriktir. Fenokristaller ksenomorfik veya hipidiomorfik mikroklin-pertit, ikizli Na-K feldspatlar ve, kenarlarında aktinolitik reaksiyon haleleri gösteren, açık yeşil veya renksiz piroksen kristalleridir. Feldspatlar tamamen veya kısmen serisitleşmişlerdir ve piroksenler de, kristal hudutlarında ve kırılma zonlarında umumiyetle uralitleşme (aktinolitleşme) gösterirler.



**Şek. 7 - Albit fenokristalleri muskovit agregatları mebzul sfen ve tali kuars kristalleri (analizörsüz, × 17.5).**



**Şek. 8 - Serisitleşmiş matris içinde kahverengi stilpnomelan, pertit, sfen ve mika (analizör ile,  $\times 17.5$ ).**



**Şek. 9 - Piroksen kenarlarında matrise doğru büyüyen kama şekilli glokofan iğneleri (analizörsüz,  $\times 17.5$ ).**



İğne şeklindeki glokofanlar yer yer piroksenlerin kenarlarında (Şek. 9) husule geldikleri gibi matris içinde de, yeşil ve kahverengi stilpnomelan ile beraber lifi agregatlar halinde bulunurlar. Sfen oldukça çok miktardadır, magnetit, apatit ve zirkon tali minerallerdir. Zirkon kapanımlar halinde klinopiroksenler içinde bulunur.

Çok ince taneli serisitleşmiş matris feldspat mikrolitlerinden teşekkül etmiştir.

Bir feldspat fenokristalinin mikroklinik kısmından ölçülen, X-1.519, Y-1.524 kırılma indeks değerleri, V. d. Plas'ın (1966, s. 78) verdiği listedeki mikroklin-pertitin kırılma indekslerine tekabül etmektedir.

Mikroskopik tane sayımından, % 68 matris, % 12 feldspat, % 12 piroksen, % 3 stilpnomelan, % 2 sfen, % 2 glokofan, % 0.6 muskovit elde edilmiştir (Şek. 10).

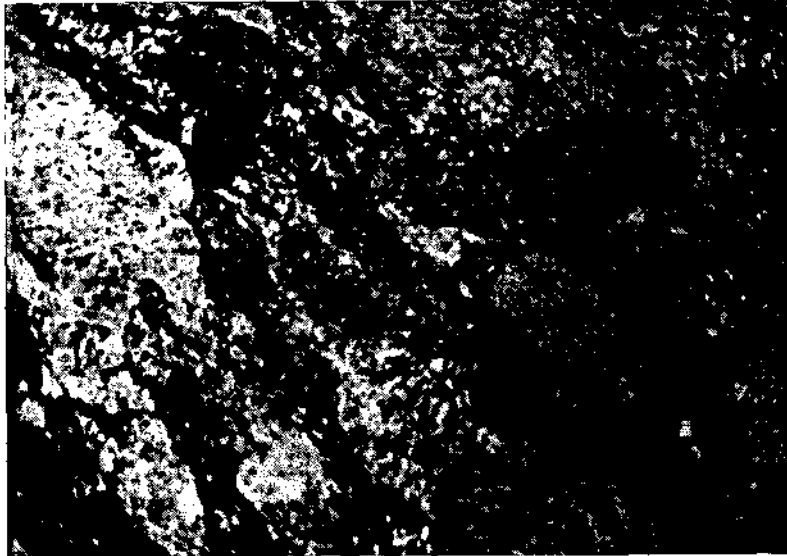
*Maden mikroskopisi.* — 3379 numaralı kesitteki opak mineraller bulunmuştur.

### 1200 numaralı ince kesit-taş numarası 3569

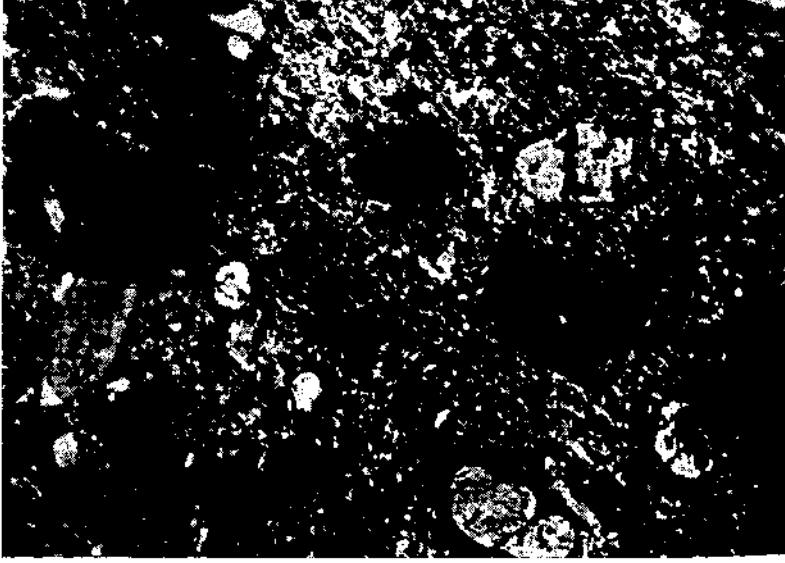
*Makroskopik inceleme.* — Bu numune 3568 numaralı taş numunesine çok benzerdir. 20 X 10 mm büyüklükteki yassı feldspat fenokristalleri taşın % 80 ini teşkil eden, mavimsi ve yoğun bir matris içerisinde görünmektedirler. Taşın yoğunluğu 2.74 tür.

*Mikroskopik inceleme.* — Porfiritik akıcı tekstür gösteren taş holokristalindir. İri feldspat fenokristalleri, birkaç ikizli albit ve ekseriyetle mikroklin - pertittirler. Feldspatların çoğu serisitleşmişlerdir. İdiomorfik ve hipidiomorfik piroksenler kenarlarında reaksiyon haleleri ihtiva ederler. Bunlar yer yer uralitleşmişler ve bazan da kristal hudutları, matrise doğru büyüyen glokofan iğneleri tarafından işgal edilmiştir. Yeşil ve kahverengi stilpnomelanlar lifi kristaller halinde bulunmaktadırlar. Mebzul miktarda sfen ve ayrıca apatit ve opak mineraller de mevcuttur.

Serisitleşmiş matris çok ince taneli olup, yeşil ferro-stilpnomelan, feldspat mikrolitleri ve ince glokofan iğneleri ihtiva eder.



**Şek. 10a - Serisitleşmiş matris içinde albit fenokristalleri, piroksen ve sfen. Çok küçük ksenomorfik taneler aktinolit, glokofan ve stilpnomelandırlar (analizörsüz, x 17.5).**



**Şek. 10b - Serisitleşmiş matris içinde albit fenokristalleri, piroksen ve sfen. Çok küçük ksenomorfik taneler aktinolit, glokofan ve stilpnomelandırlar (analizörlü, × 17.5).**

*Maden mikroskopisi.* — Opak mineraller : pirit ve martitleşme gösteren magnetittir.

#### TAŞLAR İÇİNDE BULUNAN MİNERALLERİN TASVİRLERİ

*Feldspat.* — İncelenen numunelerde feldspat esas eleman olarak çeşitli tarzlarda bulunmuştur: (1) fenokristal olarak, (2) porfiroblâst olarak, (3) matris içinde mikrolit olarak. Fenokristaller ve porfiroblastlar aynı taş içinde bulunabilmektedirler.

Bütün feldspatlardaki kırılma indisleri Kanada balsamıinkinden küçüktür. Feldspatların kırılma indisleri ve ikiz kanunları araştırma mikroskobu (Polar Lux G.m.b.H.) ve Leitz «Universal» tablası ile, 1.516 kırılma indeksli segmanları kullanarak tayin edilmiştir. Elde edilen 2V açıları, v. d. Kaaden tarafından hazırlanan Tröger (1959) stereogramları üzerindeki, indikatrikslerin ve dilinim düzlemlerinin durumları, feldspatların albit, mikroklin ve mikroklin-pertit olduğunu meydana çıkarmıştır. Pertitlerin Na-plajiyoklaz kısmı hemen hemen tamamen albit olup, optik özellikleri, düşük ısıda teşekkül ettiğini göstermektedir ve ikizli olanlarda albit ikiz kanunundan başka kanun bulunamamıştır. Mikroklinler ekseriyetle ikizlenmemiş kristaller halinde teşekkül etmişlerdir. Albit fenokristalleri ve porfiroblastları daha çok albit kanununa göre ikizlenmişlerdir, fakat bazı kristallerde Karlsbad ve albit-Karlsbad kanunları da bulunmuştur ki, bu da bu kristallerin hemen hemen kat'i olarak bir magmatik orijine ait olduklarını göstermektedir, v. d. Plas (1966, s. 153) bundan şu şekilde bahsetmektedir: «Karlsbad ikizlerinin bulunuşu magmatik bir orijine delâlet etmektedir. Magmatik taşlar içerisinde bulunan ikizlenme şekillerinin, yeşil-şist fasiesinde metamorfizmaya uğradıktan sonra, çok fazla değişmeye uğramadıkları hatırdâ tutulmalıdır»

## Albitlerde yapılan ölçmelerin listesi

İnce kesit no.	Kristal no.	X		Y			Z		010		001		2V <sub>z</sub>
		N	H	K	N	H	N	H	N	H	N	H	
1119	{ 1	333.5	47.5	320	146	43	242.5	7	227.5	10.5	124	15.5	90
	{ 2	335	44	340	108.5	32.5	215	26					80
1119*	{ 3			315	22	24	113	2	311	4.5	39.5	9.5	
	{ 4			40	59.5	20	329.5	10					
	{ 5			317.5	25.5	25	116	2					
	{ 6			32	64.5	36	324	14	311	3.5			
1120	{ 7	110	31	11.5	204.5	10							86
	{ 8	110	31	357	219.5	26.5	337.5	33					65
<b>Pertit kristallerinin albitlerinde yapılan ölçmeler</b>													
1119**	{ 9			33.5	76	20	340	15.5					82
	{ 10			312.5	38	22.5	308	0					86
	{ 11			310.5	143.5	0	52.5	0					81
	{ 12			49	179.5	3.5	88	4					82
1121	{ 13			49	127	4	34.5	1.5					74
	{ 14			319.5	94	12	183.5	6					87
1199	{ 15			327.5	140	3	231	16					83
	{ 16			320	172.5	4	263	6					88

\* 3,4,5,6 numaralı kristallere (polisentetik ikiz halinde), Rittman zone metodu (v. d. Kaaden, 1951, s. 48) kullanılmıştır. 16 derecelik maksimum sönme açısı ölçülmüş ve albit, Karlsbad ve albit - Karlsbad kanunlarının varlığı ispatlanmıştır (1119 numaralı kesitten).

\*\* Bir pertit kristaline ait 9 ve 10 numaralı kristallere (ikiz durumda) Rittman zone metodu kullanılmıştır. 18 derecelik maksimum sönme açısı ölçülmüş ve albit ikiz kanununun varlığı ispatlanmıştır (1119 numaralı kesitten).

*Piroksen.* — Bu mineral orijinal taştan kalan minerallerden biridir ve yalnız glokofan ihtiva eden iki numunede bulunmuştur (3568 ve 3569). Kristaller idiomorfik klinopiroksenlerdir.

Mineral hemen hemen renksiz veya çok açık yeşildir, hafif bir pleokroizma gösterir ve biaksialdır. 2V büyük ve optik karakter negatiftir. Maksimum sönme açısı  $Z/c$  45 derecedir, ki bu da ojite tekabül etmektedir. Kristal hudutlarında reaksiyon haleleri, bilhassa kırılma zonlarında uralitleşme pek çoktur. Sık sık (100) ikizlerine rastlanmıştır.

### Metamorfik mineraller

*Stilpnomelan.* — Kuvvetli pleokroizma gösteren ferri- ve ferro-stilpnomelanlar incelenen taşlar içerisinde oldukça çok miktarda dağılmışlardır. Bunlar yeni teşekül etmiş metamorfik mineraller olarak, lifi şekillerde veya umumiyetle, pek çok kristalden meydana gelmiş, porfiroblâstik agregatlar halinde konsantre olmuşlardır.

Ferro-stilpnomelan, glokofan ve ojit ihtiva eden taşlarda görülmüş olup, bunlar içinde (aynı zamanda) ferri-stilpnomelan ile beraber bulunur.

Ferri-stilpnomelan, X-altın sarısı, Y-koyu kahverengi, Z-koyu kahverengi ve ferro-stilpnomelan, X-açık sarı, Y-koyu yeşil, Z-koyu yeşil, pleokroizma gösterirler.

Her iki cins içinde interferans şekli hemen hemen bir eksenli negatiftir, çiftkırılma yüksektir ve ikinci merteye renkleri verir»

Mineral biyotitten, daha az bariz (001) e paralel dilinim, zayıf teşekkül etmiş (001) e dik çatlaklar (ki bunlar biyotitte yoktur) ve farklı pleokroizma ile ayırt edilebilmiştir.

3379 numaralı taştan alınan ezilmiş bir numunenin kırılma indeksleri  
 ( 1.686  
 Y-Z { 1.687  
 İ 1.690 olarak ölçülmüş olup, bu ferri-stilpnomelana tekabül etmektedir.

Kırılmış materyelin koyu rengi, kilimsi özellikleri yüzünden, X-Y veya Z ye ait kırılma indis ölçmelerini daha sıhhatli yapmak mümkün olamamıştır.

*Glokofan.* — Glokofan yalnız bakiye ojit ihtiva eden iki numunede bulunmaktadır (3568, 3569). Mineral mavimsi, X-renksiz, Y-sarımtırak mavi ve Z-mavidir. Vasat bir çiftkırılma ve (+) U (elongasyon) verir. Maksimum sönme açısı Z/\c aşağı yukarı 6 derecedir.

Glokofanlar piroksen kristallerinin kenarlarında teşekkül edip, kama şeklinde matrise doğru gelişmektedirler. Aynı zamanda lifi agregatlar halinde de matris içinde bulunurlar.

*Sfen.* — Sfen vasat miktarlarda bütün taşlar içerisinde bulunur ve umumiyetle muskovit, feldspat ve stilpnomelanların çatlakları boyunca konsantre olmuştur. Sfen ihtiva eden feldspatlar umumiyetle şiddetle serisitleşmişlerdir.

Beyaz mikalar çok miktarda sfen ihtiva ettikleri için, sfenin kısmen Ti lı biyotitin ayrışmasından meydana gelmiş olması mümkündür.

Bazı taşlarda hemen hemen bütün stilpnomelanların kristal hudutları sfenlerle işgal edilmiştir. Bazı sfenler de lökoksenik mineraller tarafından kaplanmıştır.

Sfen bazan tipik kama şeklini göstermekte, yüksek rölyef, kuvvetli çift kırılma ve hafif pleokroizma vermektedir.

### **Tali mineraller**

*Apatit.* — Prizmatik ve altı köşeli küçük apatit kristallerine taşlar içinde çok sık rastlanmaktadır. Hafif pleokroik bir apatit cinsine de 3569 numaralı taştta rastlanmıştır.

Apatit paralel sönme, çok zayıf çiftkırılma ve vasat rölyef verir. U (—) dir.

*Zirkon.* — Bu mineral çok az miktarlarda bir iki ince kesit içinde görülmüştür. Renksizdir, yüksek rölyef ve kuvvetli çiftkırılma verir.

### **Opak mineraller**

Kırmızı renkli yarı opak limonit, martitleşme gösteren magnetit ve pirit görülmüştür.

### Sekonder mineraller

*Beyaz mika.* — Hafif pleokroizma gösteren (açık yeşille renksiz) ve sık sık sfen ile beraber bulunan beyaz mikalar Ti lı biyotitten meydana gelmiş olarak mü-lâhaza edilirler. Ayrışmaya uğramış mikalarda basıncın tesiri eğrilmiş kristal hudutları şeklinde görülmektedir. Bu eğrilmiş hudutlar ufak sfen mikrolitleri ile çevrilmiştir.

*Serisit.* — Serisitler feldspatların ayrışmasından meydana gelmişlerdir. Bunlar da yine kristal kenarlarından eğriterek deforme olmuşlardır. Feldspatların hudutlarında ve çatlaklarında teşekkül ettikleri gibi bazan da bütün bir feldspat fenokristali tamamen serisit agregatları ile kaplanmıştır.

Serisit paralel sönme (+) U, ve vasat çiftkırılma ve ince tabakalı bir habitus göstermektedir.

*Kuars.* — Tek tük kuarsa, bilhassa feldspat çatlaklarında damarlar halinde ve bazan matris içinde rastlanmıştır. Sekonder orijinelidir. Dalgalı sönme uniaksial positif interferans şekil düşük rölyef ve zayıf çiftkırılma verir.

### MÜLÂHAZALAR

İncelemeler volkanik taşlardaki metamorfizma tesirlerini meydana çıkarmış ve bu da stilpnomelan ve glokofan minerallerinin mevcudiyeti ile ispatlanmıştır. Daha evvel homojen olan feldspat porfiritleri şimdiki halde mikroklin-pertit kompozisyonundadırlar. Kristal habitusu metamorfizmadan evvel sanidinin mevcut olduğunu göstermektedir. Metamorfizma neticesinde sanidin bozulmuş ve orijinal şeklini muhafaza ederek mikroklin ve albit olarak iki sabit bileşene ayrılmıştır.

Magmatik volkanik karakter, taşların yapısı (tekstür) feldspat porfirlerinin kompozisyonu ve şekilleri ve orijinal taştan kalan ojitlerin bulunuşu ile aşikârdır. Metamorfizmadan evvel SiO<sub>2</sub> bakımından doymuş veya hafif doymamış olarak mü-lâhaza edilen taşlar halen metatrakit olarak isimlendirilebilirler.

Aşağıdaki faktörler taşın metamorfizmaya maruz kaldığının iyi birer delilidirler:

1. Sanidinden meydana gelmiş olan psödomorf mikroklin-pertitin bulunuşu,
2. ferri- ve ferro-stilpnomelanın bulunuşu,
3. Glokofanın bulunuşu,
4. Albitleşme,
5. Hafif şistî yapı.

Taşların mineral topluluğu şu şekilde özetlenebilir:

*Orijinal taştan kalan mineraller.* — Glokofanlaşma ve uralitleşmeye uğramış halde bulunan ojit, sanidinden psödomorf olan bir kısım albit ve mikroklin-pertitler, zirkon, apatit ve opak mineraller.

*Metamorfik mineraller.* — Glokofan, stilpnomelan, sfen, albit, mikroklin, Ti lı biyotitin ayrışmasından meydana gelmiş beyaz mika.

Bütün yukarıdaki incelemeler taşların, Winkler tarafından tasvir edilen glokofan-yeşil şist fasiesine ait olan taşlara uygun olduğunu göstermiştir. Stilpnomelan

ve glokofanın mevcudiyeti, taşların nispeten düşük sıcaklıklarda ve basınç altında metamorfizmaya (burial metamorphism) maruz kaldığını göstermektedir. Stilpnomelan Barroviyen fasies serilerine ait kuars-albit-muskovit-klorit alt fasiesinde tezahür ettiği gibi, bu minerale glokofan-lovsonit ve glokofan-yeşil şist fasieslerinde de rastlanmıştır. Bu fasiesler, yüksek basınç ve nispeten düşük sıcaklık dereceleri ile tarif edilirler.

Umumiyetle, uralitin piroksenlerin otohidratasyon (deuteric alteration) yolu ile değişmesinden meydana geldiği mülâhaza edilir. Ve bu olayda piroksenler, taşlar katılaştıktan sonra kalan sıvılarla (post-magmatic solutions) olan reaksiyonlar neticesinde, yeşil lifi hornblende dönüşürler. Mamafih, çalışılan taşlardaki uralitleşme, taşlar metamorfik olduğu için, otohidratasyondan çok, metamorfizmanın başlama safhasındaki değişmelere atfedilebilir (G. W. Tyrell, p. 311). Zaten, Wahlstrom (p. 328) tarafından da arzedildiği gibi plutonik taşların, magmatizmanın deutirik veya düşük ısıli hidrotermal devrelerinde meydana gelmiş mineralleri, birçok bakımlardan, nispeten düşük ısıli metamorfizmaya maruz kalan taşların minerallerine benzerler.

Konya bölgesinde pek çok başka glokofan taşları da bilinmektedir ve bunlar v. d. Kaaden tarafından (1966) özetlenmişlerdir. Bu çalışmada mevzu bahis olan taşlar, aynı çeşit metamorfizmaya maruz kalmış geniş sahanın bir kısmına aittir.

Metamorfizmanın yaşı henüz tayin edilememiştir, v. d. Kaaden'a göre Paleozoik olabilir, henüz ispatlanmış değildir.

### TEŞEKKÜR

Gerek çalışma mevzuunu veren, gerek materyeli temin eden ve gerekse çalışmalar esnasında kıymetli yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. G. v. d. Kaaden'a teşekkürü bir borç bilirim.

Metnin bir kısmını okuyan Prof. Dr. R. Wm. Phillips'e ve taşlar içindeki opak minerallerin maden mikroskopisini yapan Dr. Coşkun Unan'a da ayrıca teşekkür ederim.

*Neşre verildiği tarih 26 Ocak, 1967*

### B İ B L İ Y O G R A F Y A

- KAADEN, G. v.d. (1951) : Optical Studies on natural plagioclase feldspars with high and low-temperature optics. *Thesis University of Utrecht, Netherlands.*
- (1966): Türkiye'deki glokofan kayaçlarının önemi ve dağılışı. *M.T.A. Derg.* no. 67, Ankara.
- MATTHEWS, D.W. & SCOON, J. H. (1964) : Notes on a new occurrence of stilpnomelane from North Wales. *Min. Mag.*, v. 34, p. 1032.
- PLAS, v.d. (1966) : The identification of detrital feldspars, development in Sedimentology (6). *Elsevier Publ. Co., Amsterdam-New York.*

- TRÖGER, W. E. (1959) : Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. 3 Aufl. *E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung*, Stuttgart.
- TYRELL, G. W. (1926): The principles of petrology. *Methuen and Co. Ltd.*, London; *E. P. Dutton & Co. Inc.*, New York.
- WAHLSTROM, E. E. (1964) : Theoretical igneous petrology. *John Wiley & Sons Inc.*, New York.
- WIESNER, K. & LEHNERT, C. T. (1964) : Sızma ve Lâdik civa yatakları. *M.T.A. Rap.* no. 3729 (yayınlanmamış), Ankara.
- WINCHELL, A. N. & WINCHELL, H. (1951): Elements of optical mineralogy. Part 2, New York-London.
- WINKLER, H.G.F. (1965): Petrogenesis of metamorphic rocks. *Springer Verlag Publ. Co.*, Berlin-Heidelberg-New York.