

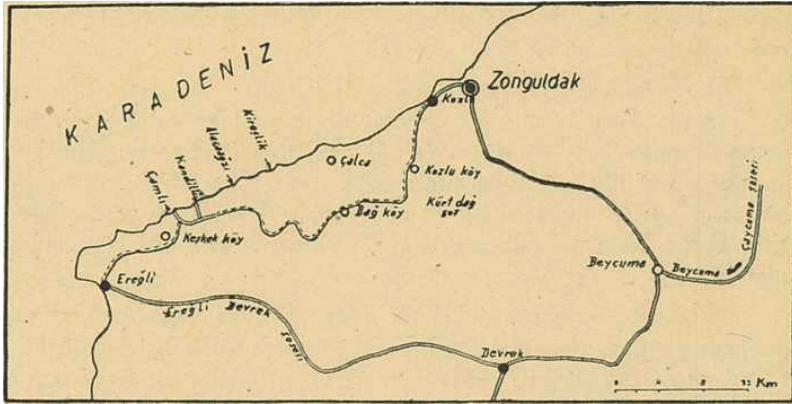
Dağköy (Zonguldak) Volkanik Breşi

O. BAYRAMGİL

ÖNSÖZ

Bilindiği üzere efüzif taşlar Anadolu'da pek büyük yerler kaplarlar. Bu nevi taşlar şimdiye kadar memleketimizde nadiren esaslı bir etüd mevzuu teşkil etmişler (Bibl. I, 7, 12), bu taşlarla örtülü sahalara, jeologlar tarafından gezildikçe, makroskopik tâyin neticesi umumiyetle Andezit, nadiren Kuar-sporfir, Dasit ve Bazalt isimlerini almışlardır. Halbuki bu nevi taşların tayinleri petrografinin en nazik kısmını teşkil eder, zira çok kere esaslı mikroskopik inceleme kâfi gelmez ve bu taşların doğru isimlendirilmeleri için kimya tahlillerinin de yapılması icabeder. İşte bu küçük etüd, bu duruma canlı bir misal vermek ve memleketimiz için büyük önemi haiz efüzif taşların incelenmesinde gayet müteyakkız davranılması icapettiğini belirtmek maksadiyle yapılmıştır.

I. COĞRAFİ DURUM:



Şek. 1.

Fig. 1.

Dağköy'ün coğrafi durumu.

Die geographische Lage Dağköy's

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünün 1947 senesi yazında yaptırdığı Kozlu-Alacaagzı sondaj servis yolunun 20. inci kilometresinde (Dağköy mezarlığının 50 metre kadar batısında) enteresana bir volkanik Breş keşilmiştir (Foto 1, 2, 3 e bakınız). Burası 1 /10000 ölçekli Zonguldak bölgesi

topografik hartasının 27. inci paftasının (Ereğli-Zonguldak) NE kadranında bulunur; koordineleri arzanî 37040, tulanî de 40070 olup, denizden uzaklığı kuşbakışı 4200 metredir.

2. JEOLJİK DURUM

Zonguldak havzasının bazı kısımlarının Kretase örtüsünü incelemiş olan P. ARNİ (Bibl. 2) Belendağ Kuzeyindeki, litolojik bakımdan Fliş karakterli olan killi marn, marn, kumtaşı, bazan biraz kumlu sileks ve nadir olan marnlı kalker üst Kretase sedimanları anlatırken bunların, üst kısımlarda Andezit tüfleri ve kısmen breş yapılı Andezit enterkalasyonları ihtiva ettiğinden bahseder. Bu müellife göre, Alaplı ile İlisu arasındaki sahil mıntakasında iki elevasyon bölgesi müşahede olunur: Birincisi Devon arazisinde diğeri de sahil kısmında Köseağzından İlisuya, buradan da Çataldereye uzanan bölgedir ve bu iki mıntaka arasından bellibaşlı Andezit ve Dasit indifalarının yer bulduğu Belendağ hattı geçer.

G. FLİEGEL de (Bibl 10.) Çataldereden doğuya doğru Tüf ve Andezit Breşleri ihtiva eden karışık bir Senonienin hemen bütün araziye kapladığına işaret eder.

M. TOKAY (Com.verb.) Ereğli-Kandilli bölgesinde yapmakta olduğu incelemeler neticesi, bu mıntakanın üst kretasesini beş kısma ayırmağa muvaffak olmuştur. Mezkûr jeologa göre bu kısımların hemen hepsinde tüfit enterkalasyonlarına rastlanır. Fakat volkanik taşları meydana getiren indifalar asıl 2. inci kısımda vukubulmuş ve bu kulelerin hemen altındaki tabakaların da Koniasien yaşta oldukları anlaşılmıştır.

Volkanik breşimizin bulunduğu bölgede henüz esaslı bir jeolojik inceleme yapılmış değildir. ARNİ'nin (loc. cit.) Belendağ hattı buranın güneyinden geçer. Volkanitimizin bu hattın bir apofizini teşkil etmesi mümkündür. TOKAY'ın (loc. cit.) üst Kretaseyi beş kısma ayırmasına ve bu kuleleri bu kısımların 2. incisine atfetmesine göre, bu jeoloğun incelediği arazinin daha doğusunda bulunmasına rağmen, breşimizin de aynı zamanda husule gelmiş olması düşünülebilir. Volkanitin bir yanında (batı) keskin ve dümdüz bir hudutla Tüfler bulunur

(Foto 1 e bakınız); diğeri yanlar hemen görünmüyorsa da, biraz ötede yine tüflerin mevcudiyeti (Foto 3, 4, 5 e bakınız), bu ancak 8 kadar metreka-

resi meydana gelen erüptif kütlelerin tamamen tüfler arasında bulunduğunu gösterir. Demekki tüfitler volkanik breşten evvel teşekkül etmişlerdir, yani bireşin meydana gelişini TOKAY'ın (10c. cit) üst Kretase taksimine göre 2. inci kısmında kabul edersek, Tüfitler I. inci kısmında sedimante olmuşlardır. (Türonien-koniasien).

Volkanitle tüfitler arasındaki keskin ve dümdüz hududa (Foto 1 ve 2 ye bakınız) bakılırsa, burada bir basamağın mevcudiyetini kabul etmek icabeder.

3. PETROGRAFİK İNCELEME

Volkanik breş, tamamen gayrimuntazam bir şekilde ve hacminin % de 75-80 i nisbetinde, büyüklükleri birkaç santimetreden 25 cm. ye kadar varan, hudutları ancak bazan yuvarlakça çakıllarla doludur (Foto 1, 2 ye bakınız). Esas kısım umumiyetle yeşilimsi koyugri, çakıllar ise bazan koyugri, bazan daha açık gri, bazan açık veya koyu kırmızı renkler arzederler.

A. VOLKANİK BREŞİN ESAS KISMI

Bu kısmın muhtelif yerlerinden aldığımız numuneler 2. 64-2. 70 arasında özgül ağırlık kıymetleri vermişlerdir.

a. Mikroskopla inceleme:

Porfirik ve intersertal bir yapı gösterir. Hamur ekseri kloritleşmiş, kısmen demir oksidi haline gelmiştir. Hamura nisbetle hacimce umumiyetle daha az, nadiren biraz daha fazla yer kaplayan taneler Plagioklas, Augit ve Hornblend'den mürekkeptir.

Plagioklaslar taneler arasında büyük ekseriyette olup (hacmin % 75 - 80'i), hipidiomorf şekillerle bazan flüidal bir yapı müşahedesine fırsat verirler. Büyüklükleri 0,3-2 milimetre arasında oynar; sık sık bayağı veya polisenletik ikiz ve zonlu yapı gösterirler. Tahallülleri genel olarak ortadan kenara doğru ilerler ve bunun neticesi Klorit veva Kaolin teşekkül eder.

Fedorof metodu ile yapılan ölçülerde (*) bu Plagioklasların % 55 - 58 Anortit ihtiva ettikleri, daima Albit kanununa göre ikizleşme ve 010, 001, nadiren de 021 ayrılma gösterdikleri tesbit olunmuştur. Işıkdag madeni civarındaki volkanitlere ait ince kesitleri incelerken (Bibl. 5.) yaptığımız bir

müşahedeyi şimdi bahis konusu Dağköy volkanik breşinin Plagioklaslarında da tesbit ettik. Buradaki Plagioklasların da projeksiyon noktaları REINHARD'ın (1oc. cit.) 2. inci tablosundaki (Federof - Nikitin Diagramı) 010 kurbunun muntazaman biraz sağına düşmektedir. Yani bu vaziyette bu noktalar SPAENHAUER'in (Bibl. 16) sentetik Plogioklaslarda yaptığı incelemeler neticesi, tâdil etmiş olduğu REINHARD kurbundan ziyade, REINHARD'ın eski kurbuna daha yakın düşmektedir.

Piroksen tanelerinin kapladığı hacim umumiyetle Plogioklasınkinlerine nisbetle çok daha küçüktür, fakat tane büyüklüğü bakımından durum aksidir. Breşin esas kısmının bazı kısımlarında, Piroksen tanelerinin, Plagioklaslara nisbetle biraz daha büyük bir hacim kapladıkları da müşahede olunur. Bu taneler bazan idiomorftur; sık sık lamelli ikiz gösterir. Teodolite yapılan ölçülerde optik eksen açıları (2 V) 38°-41°, büyük optik eksenle C ekseninin yaptığı açı da 40° etrafında ölçülmüştür. Bu vaziyette bu piroksenlere Piconit demek icabeder. Bu nevi piroksenler Seç Bazalt'ına ait bazı taşlarda da müşahede olunmuştur (Bibl. 4).

Hornblend volkanik breşin esas kısmının ancak bazı taraflarında, tektük olarak bulunur. Tanelerinin büyüklüğü 0.5 mm. yi geçmez; umumiyetle, Plagioklasınkiler gibi, hipidiomorfturlar; pleokroizmaları da gayet kuvvetlidir:.

np' =Kahverengimsi sarı.

ng'=Kırmızımtırak kahverengi.

Bu minarellerden başka arasıra sonradan teşekkül etmiş ve ince kesitlerde sarı - kahverengi bir renk arzeden Silikagel topluluklarına rastlanır.

b. Kimyasal inceleme:

İntermedier ve bazik efüsif taşların Türkiye'de işgal ettikleri muazzam sahalar yüzünden eski bir travayda (Bibl. 4) önemlerini belirtmiş ve bunların Nomenkletürleri üzerinde durmuştuk. Netice olarak bu nevi taşların doğru olarak isimlendirilebilmesi için, TRÖGER'e (Bibl.14) uyararak, Plogioklaslarının Anortit % desinin ölçülmesinin icabettiğini ve bu % de, 50 den aşağı olursa taş Andesit, 50 den yukarı olursa Bazalt demek doğru olacağına işaret etmiştik. Bu usül aynı taşların derinlik fasiyelerinde, yani Diorit ve Gabrolarda kesin olarak tatbik olunabilir, fakat efüsif fasieste temkinli olmak icap eder. Zira Plogioklas taneleri hamurun Plagioklaslarından genel olarak daha bâziktirler; işte bu sebeple bu nevi taşlar incelenirken çok kere bunların bir de kimya tahlilini yapmak lâzımdır.

Volkanik breşin esas kısmından yapılan bir analiz şu neticeyi vermiştir.

SiO ₂	58.94	
Al ₂ O ₃	16.20	
Fe ₂ O ₃	6.69	(Fe ++ ve Fe +++)
MgO	2.83	
CaO	7.80	
Na ₂ O	4.99	
K ₂ O	1.11	

Bu neticelerden şu NIGGLI - kıymetlerini elde ederiz:

al	32	k o. 11
Fm	22	mg o.64
c	28	si' 172
alk	18	qz 24
si	196	

NIGGLI'nin magma tiplerine göre (Bibl. 13) bu taşı Tonalit magmatipine ithal etmek icabeder.

Bu NIGGLI-kıymetleri TRÖGER'in (loc.cit.) sıraladığı taş- lar arasında en ziyade, Dioritleraihesine koyduğu ve LACROIX tarafından Mikrotinit diye isimlendirilen 307 numaralı taşın NIGGLI - kıymetleriyle benzerlik gösterir. Mikrotinit Ege denizinde Santorin adasında bulunup, Andezitik ve bazaltik magmaların endogen teressübatı neticesi husule gelmiştir. TRÖGER'e göre (loc. cit.) bu taşın kimyası Kuarsdioritiktir.

Görülüyor ki, mikroskopla inceleme neticesi plagioklas tanelerinin % 55-58 Anortit ihtiva ettiğini tesbit ettiğimiz volkanik breşin esas kısmının taşları, hamurları hesaba katılıtkta çok daha asittirler. Gerçi mikroskopla kuars görülemez, fakat qz kıymetinin 24 oluşu bunun hamurda muhakkak mevcudiyetine işaret eder. Böylece bu taşlara ya Kuarsdioritporfirir veya Dasitandezit demek icabeder.

Bu durum, Türkiye için, işgal ettikleri vâsi sahalar dolayısıyla pek önemli olan, efüsif taşların incelenmesinde, imkân nisbetinde kimya tahlillerine ihtiyaç olduğunu bariz bir surette ortaya koyuyor.

B. VOLKANİK BREŞİN ÇAKILLARI:

Bu taşlar, esas kısma nisbetle aynı yapıyı, bazan aynı, bazan da daha yüksek bir Özgü1 ağırlık gösterirler. Bu mukayeseden çıkarılabilecek netice, Volkanik breşin esas kısmı ile çakılları arasında yapı farkı olmadığı için, 2 inci kısmın daha bazik oluşudur. Jeolojik müşahede nasıl çakılların esas kısma nisbetle daha yaşlı olduklarını gösteriyorsa, özgül ağırlıkta her iki kısmın aynı magma ocağından husule geldiğini kabul etmek şartıyla, aynı neticeyi verir (Bowen teorisi, Bibl. 6).

a. Mikroskoplama inceleme:

Yukarda da işaret ettiğimiz üzere, volkanik breşin çakıllarının yapısı esas kısmın yapısının aynı, yani porfirik intersertaldir. Tanelerin hamura hacim nisbeti de esas kısma nisbetle farklı değildir.

Hamur ekseri hialopilitiktir. Bunu teşkil eden minerallerin esasını Plagioklas lamelcikleri teşkil eder; bunlar ortalama 0.02 mm. uzunlukta olup, istikametlerinden çok kere fluidal yapı anlaşılır. Bunların yanında az miktarda monoklin Piroksen ve opak mineral tanecikleri, bir de kısmen devitrifikasyon gösteren cam bulunur. Bazı çakılların hamurunda çokca demir oksidi teşekkül etmiş ve bu yüzden hamur ince kesitte tamamen opak hale girmistir. Baş tarafta çakılların renklerinden bahsederken işaret ettiğimiz açık ve koyu kırmızı renklerin sebebinin bu durum izah eder.

Tanelere gelince genel olarak magmatik korozyona uğramış vaziyettedirler. Volkanitin esas kısmında olduğu gibi, burda da Plagioklas tanelerin ekseriyetini teşkil eder. (% 70-80). Bu mineral tanelerinin büyüklüğü 2-3 mm. ye kadar varır. Umumiyetle polisentetik ikiz ve zonlu yapı gösterirler. İkiz çizgileri bazan gayrimuntazamdır. Daima az, bazan da çok dekompoze durumdadırlar, şöyleki çok kere, bilhassa orta kısımlarında, opak mineral teşekkülü müşahede olunur. Bazı ince kesitlerde zonlu yapı gösteren Plagioklasların zon hudutlarında (magmatik korozyon neticesi) bazan hamur materyeli bulunduğu görülür; zonlu yapı bazan da o kadar gelişir ki, aynı tane içinde başka başka istikametlerde 2 zonlu yapı görülür ve bu zonlar ekseri tedrici surette birbirine geçer (Resim 6 ya bakınız).

Bu plagioklasların Fedorof metodu ile tayini şu neticeleri vermiştir.

An. % desi	:58-65
İkizleşme	: Albit
Ayrılma	: Görülmemiştir!

Böylece volkanik breşin çakıllarının Plagioklaslarının, breşin esas kısminkilerine nisbetle biraz daha bazik oldukları meydana çıkıyor. Bundanda, iki kısmın da menşei aynı magmatik faaliyet ise, tıpkı özgül ağırlık mukayesesinde olduğu gibi, durumun Bowen teorisine (loc. cit.) uygun olduğu neticesini çıkarabiliriz. Taneler arasında Plagioklaslardan sonra en mühim rolü monoklin Piroksenler oynar. İşgal ettikleri hacim umumiyetle % 15-20 kadardır, fakat bazan da Plagioklas tanelerinin tutukları yere yakın yer kaplarlar. Magmatik rezorpsiyona uğramış olduklarından hemen hiç kristalografik hudut arzetmezler: arasına ikizleşmiş durumdadırlar; 3 mm. ye kadar büyük taneler vardır ve bunlar bazan demir oksidiyle dolu çatlakları havidir; bu durum renklerine de tesir eder ve ince kesitte normal olarak gayet açık yeşil olan renkleri bu yüzden kahverengimsi sarı bir nüans gösterir. Tanelerin etrafında bazan ince bir kabuk halinde yeni minerallerin teşekkülü görülür; bunlar kalsit, limonit ve bir de, ileride üzerinde duracağımız (Sahife 55 e bakınız), klorit ve Glaukonitle müşabeheti olan, yemyeşil bir mineralden ibarettir. Plagioklas tanelerinde gördüğümüz gibi, Piroksen tanelerinde de çok kere, ortadan kenarlara doğru giden bir opak mineral haline gelme durumu müşahede olunur.

Fedorof platini ile yapılan ölçülerde, bu monoklin Piroksenlerin optik eksen açıları 60° civarında, büyük optik eksenin C ekseni ile yaptığı açı da 40° - 42° olarak tesbit olunmuştur. Demek ki, volkanik breşin esas kısmında Piconit'e tekabül eden Piroksen, Breşin çakıllarında normal Augit halindedir.

Volkanik breşin esas kısmının bazı kısımlarında olduğu gibi bazı çakıllarında da, yine ancak tektük olarak Hornblend'e raslanır. Bu mineral taneleri de augitinkiler kadar büyük olup, çok kere tamamen kloritleşmiş veya kısmen Kalsit, kısmen de opak mineral haline girmişlerdir. Kuvvetli ve enteresan bir pleokroizmaları vardır.

np = Saman sarısı

nm = Kahverengi

ng = Kırmızıya yakın kahverengi

Azamî çiftkırma 0.07 kadar ölçülebilmektedir.

Demekki bu Hornblend'e bazaltik bir Hornblend demek doğru olur (Bibl. 8).

Volkanik breşin esas kısmında olduğu gibi, bazı çakıllarında da sonradan teşekkül etmiş, Silikage1 birikintileri müşahede olunur. Nadiren bu gibi agregaların ortasında, bazan Hornblend tanelerinin etrafını sardığına ve ilerde (Sahife 55 e bakınız) üzerinde duracağımıza işaret ettiğimiz yemyeşil mineral bulunur. Birkaçyerde de Silikagelin 0,4 mm. kadar büyüklükte Kalsedon Sferolitleri meydana getirdiği görülür.

b. Kimyasal inceleme:

Rengi gri olan ve mikroskopla hemen hemen hiç bir tahallül emaresi göstermeyen bir çakılın tahlili şu neticeyi vermiştir.

SiO ₂	48.76
Al ₂ O ₃	14.51
Fe ₂ O ₃	9.60 (Fe ++ ve Fe +++)
MgO	8.20
CaO	9.37
Na ₂ O	3.16
K ₂ O	0.51

Bu neticelerden çıkan NIGGLI - kıymetleri şunlardır:

al	20	k	0.08
fm	48	mg	0.644
c	25	Si'	1.28
alk	7		
si	116		

Bu kıymetlere göre bu taşlar NIGGLE'nin (loc. cit.) normal gabbroid ilâ noritik magma tipine uyarlar; TROGER'in taşlar sırasında da (loc. cit.) en ziyade 378 inci numaralı normal basalta (mesela 1920 kulesi, Mauna İki, Kilauea, Havay) benzerler.

Demek ki mikroskopla incelemede Plagioklas tanelerinde tesbit olunan Anortit miktarı, hamurda da, hemen hemen hiç azalmadan bulunuyor. Bu vaziyette bu taşlara Bazalt dememiz icabeder. Fakat ilâve edelim ki Lausitz'te Dürrhennersdorf Kersantitleri (NİGGI, loc. cit.) Bazaltlarımızın NİGGI-kıymetlerinin hemen tamamen aynı kıymetler gösterirler, ancak bunların yapılarının başka olması icabeder. Mikroskopla inceleme neticesi volkanik breşin çakıllarının tanelerinin esas kısmın tanelerine nisbetle biraz daha bazik olduğunu tesbit etmiştir. Kimya tahlilleriyle taşların hamurunu da incelemek mümkün olduğundan, ancak bu sayede Volkanitin esas kısmı ile çakıllarının arasında mühimce bir asidite farkı olduğunu bulmuş bulunuyoruz, şöyleki, esas kısım bir Dasitandezit olduğu halde, çakıllar normal Bazaltlara tekabül etmektedir.

Volkanik breşimizde bu iki taş ailesi yapı ve ihtiva etlikleri mineraller bakımından birbirlerine çok benzediklerinden, bunların aynı magmatik faaliyet neticesi ve aynı fizikî şartlar altında teşekkül ettiklerini kabul etmek icabeder. Kimyalarının ayrı olması ise, Bowen (loc. cit.) teorisine tevfikan, differensiasion neticesi, evvelâ daha bazik taşların husule gelmesi yüzündendir. Bu iki taş ailesi devamlı bir magmatik faaliyet neticesi birbirinin ardından mı teşekkül etmiştir, yoksa evvelâ çakılların kristalleştiği bir volkanizma, daha sonra da bunları yerinden sökerek içine alan ve volkanik breşimizin esas kısmını meydana getiren bir indifain mı vukubulmuş olduğunu, kesin olarak kestirmek mümkün değildir. Her iki taş ailesinde yapı ve minerallerin birbirlerine çok benzemeleri birinci, çakılların şekilleri ise daha ziyade ikinci ihtimali muhtemel kılar.

C. VOLKANİT — TÜFİT KONTAKTI:

Volkanik Breşin tüflerle birleşim hattının bazı yerlerinde renginin, incecik bir kısma mahsus olmak üzere değiştiği, koyu yeşilden kırmızımtrak bir koyu griye geçtiği ve gözle artık hiç bir tanenin seçilemediği müşahede olunur. Bu vaziyet bir milonitleşmeyi (Bibl. 3), yani tanelerin tamamen mekanik şekilde kataklaza uğramış olmasını hatıra getirir. Bu kısımlardan yapılan ince kesitler geçişin tamamen tedrici olduğunu gösterir. Bunlar esas itibariyle volkanitin asıl kısmına benzerlerse de, taneleri gayet küçülmüş bir haldedir: Mikroskopla seçiş hududundan 1 milimetreye kadar. Hamur hemen hemen cam halindedir ve kırma endisi kanadabalsaminkinden bariz şekilde yüksektir. İçinde küçücük opak mineral tanecikleri farkedilir.

Evvelce, volkanik breşle Tüflerin birleşim hattının dümdüz oluşunu (Foto I ve 2 ye bakınız) bir basamağın mevcudiyetiyle izah olunabileceğini ileri sürmüş, ancak volkanitin, basamağın teşekkülünden evvel mi, sonra mı buraya yerleştiği hususunu açık bırakmıştık. Yukarda izah ettiğimiz hafif milonitleşme başığın tesiriyle olabileceğinden, volkanitin, basamak husule gelirken yerleşmiş bulunduğunu ve milonitleşmenin de bu esnada yer bulunduğunu, şimdi söyleyebiliriz.

D. VOLKANİTİN ÇATLAKLARINDA TEŞEKKÜL ETMİŞ MİNERALLER

Volkanik Breşin sayıca mahdut ve incecik olan çatlak ve boşluklarında bazan Zeolitlere ait şu minerallerin kristalleşmiş olduğu görülür.

a. Hölandit, $H_4 Ca Al_2 (Si O_3)_6 \cdot 3 H_2 O$

2 şekilde bulunur:

1. Gözle görülür kristalcikler halinde (<<aufgewachsen>>): Bunlar ekseri küçük boşluklarda teşekkül etmiş olup, ya başeksen istikametinde uzanmıştır, yahut yassı şekildedir. Büyüklükleri 1-2 milimetreyi geçmez; cam parlaklığı ve güzel ayrılma gösterirler; bu bazan midye kabuğu parlaklığı halinde kendini belli eder.

2. <<Derb>> yani gözle görülemeyen kiristalcikler, bazan da yaprak halinde: Rengi bazan süt beyaz, ekseriyetle kırmızımsıdır; bu kırmızımsı renk CHUDoba'ya göre (Bibl. 8) demir oksidi yüzündendir. Hölandit ancak çatlaklarda bu şekilde bulunur.

Mikroskopla bazan ikizler, hafif bir optik anomali (sönmüş halde mavimsi bir renk) ve 25-30 derecelik bir optik eksenler açısı müşahade olunur.

RAMDOHR'a göre (Bibl. 14) Hölandit'te bir miktar kalsium yerine Stronsium ve sodium geçer. Yaptığımız tecrübeler Stronsium için müsbet, fakat Sodium için menfi neticeler verdi.

b. Laumontit. $H_4 Ca Al_2 Si_4 O_{14} \cdot 2H_2 O$

Parmakla dokununca dökülen süt beyaz renkte uzunca agregalar halindedir. Bu mineral hava ile temasta buldukça suyunun bir kısmını kaybeder ve parmakla dokundukta dağılması bundan dolayıdır (Bibl. 11). Laumontit'imizin umumiyetle taze durumda bulunmadığı mikroskopla da müşahade edilmektedir: Pek az tanelerde bu minerale has çift kırma ve ayrılma görülebilir; tanelerin ekserisi adeta az şeffaf bir zarla çevrilmiş gibidir.

c. Epistilbit. Ca Al₂ Si₆ O₁₆. 5H₂ O

Volkanik Breşin bazı ince kesitlerinde damarcıklar dolduran renksiz, fakat ekseriyetle demir oksidi ile yer yer kırmızıya boyanmış ve <<faserig-radial strahlig>> bir yapı gösteren bir minerale raslanır ki, optik has-salarına göre, Zeolitlerin Epistilbit nevi olarak tayin edilmiştir (Resim 7 ye bakınız).

Bilindiği veçhile Hölandit, Laumontit ve Epistilbit mineralleri eruptif taşların, bilhassa baziklerin, çatlak ve boşlukların da, hidrotermal tesir ile meydana gelir. Demek ki volkanik breşimizin husule gelişinden sonra hi-drotermal bir magmatik faaliyetin yer bulmuş olması muhakkaktır.

Bildiğimize göre, bu üç mineralin Türkiye'de mevcudiyetlerine, bu fir-satla ilk olarak işaretleniyor.

E. VOLKANİK BREŞİN CİVARINDAKİ TÜFLER:

Bu taşların özgül ağırlıkları, tahmin olunacağı üzere, volkanitin taşları-na nisbetle daha azdır ve 2,40 ile 2,55 arasında değişir. Gayet güzel sedi-mentasyon gösterirler (Foto 2 ve 3 e bakınız).

Ekseriyetle o kadar ince tanelidirler ki, volkanik menşeleri ancak mikroskopla incelemeden sonra anlaşılır. Tanelerin nisbeten küçük ol-dukları kısımlarda Tüfler ekseri tahallüle uğramışlar, bu tahallül çok kere konsantrik şekilde ilerlemiş ve adeta <<yastık lava>> ları andıran şekiller husule gelmiştir (Foto 3 e bakınız).

Renkleri ekseriyetle yeşilimsi gri, bazan da kırmızımsıdır. Mineraller-inin tane büyüklüğü genel olarak muayyen bir kısım için yeknasak old-uğundan ve <<porfirik>> bir yapıya raslanmadığından, bu Tüflerin, bu-lundukları yere doğrudan doğruya indifa neticesiyle gelmemiş oldukları anlaşılır. CORRENS ve v. LEINZ'a göre (Bibl. 9) bu gibi Tüfitler akar sular vasıtasıyla denizde toplandı mı, yapıları paralel hatlar halinde olur; halbuki denizde sürüklenme dalgalar tarafından yapılırsa, yine taneler büyüklükler-ine göre ayrılır ve muayyen bir kısımda yeknasak tane büyüklüğü müşa-hede edilir, fakat yapı umumiyetle paralel hatlar halinde olmaz. Volkanik breşimizin civarındaki Tüfler genel olarak paralel hatlı yapı gösterir (Foto 1 - Sağ taraf, 5 ve 6 ya bakınız). Demek ki, bunlar volkanik küllerin akar sular vasıtasıyla denize sürüklenip orada depoze olmasıyla husule gelmiştir. Ma-haza yer yer bu paralel kat yapısı intizamını kaybetmekte (Foto 4 e bakınız), bundan da dalgaların tesiri neticesi çıkmaktadır.

Çok kere bu Türflerin içerisinde tuhaf şekiller arzeden, genel olarak 4-7 m.m. çapında ve 20 cm. ye kadar uzunlukta, keskin mavi yeşil renkte bir minerallerle dolu oyuklara rastlanır (Foto 5 e bakınız). Bu problematik oyukların teşekkülü için şu muhtelif imkanlar hatıra gelebilir:

1. Gaz habbelerinin izi.
2. Organizm oyukları.
3. Nebat köklerinin veya dallarının yerleri.

Birinci imkân pek muhtemel değildir, zira sedimentasyon şartları yukarıda, izah edilen Türflerimizin içinde volkanik veya sapropel bir gaz neşriyatı hemen hemen tasavvur edilemez.

Oyukları dolduran enteresan minerallere gelince, biraz ileride bunun üzerinde durulacaktır.

a. Mikroskoplara inceleme:

Türflerimizi çok kere mikroskopla da bir volkanik taştan ayırmak güçtür. İhtiva ettikleri mineraller, işgal ettikleri hacmin büyüklüğü sırasıyla, Plagioklas, monoklin Piroksen, Hornblend ve Biotit'ten mürekkeptir. Mikroskopik yapı hiç bir zaman yeknesak değildir, bazan karmakarışık, bazan da bir paralel hatlı yapı görülür. Ortalama tane büyüklüğü, kısımdan kısma, 0.2 mm. den 1,3 mm. ye kadar değişir. Kuvvetli bir tahallül çok kere mühim miktarda madenleşme veya kaolenleşmeye yol açmıştır.

Muhtelif taneleri kısaca gözden geçirirsek şu hassalarını müşahade ederiz:

Plagioklas taneleri umumiyetle idiomorftur; bazan magmatik korozyona uğramış hissini verirler; sık sık zonlu yapı ve bazan polisentetik olmak üzere, ikizler gösterirler; çok kere tahallüle uğramışlardır ve bu durum ortadan kenarlara doğru ilerlemiştir. Fedorof metodu ile yapılan ölçüler, muhtelif nünunelerin ölçmeğe müsait tanelerinde, şu neticeleri verir.

An. % desi	: 56 – 63
İkizler	: Daima Albit
Ayrılma	:010, 001, nadiren 021

Bu vaziyette bu plagioklasların, volkanik breşin asıl kısmının ve çakıllarının plagioklaslarına nisbetle, bir ara durumu aldıkları görülür. Aynı netice daha aşağıda kimyasal incelemeden de kendini gösterecektir.

Monoklin Piroksen taneleri plagioklasınkilerine nisbetle çok daha az

oldukları gibi, daha da küçüktürler. Nadiren idiomorfturlar ve ince kesitte renkleri, volkanik breşin piroksenlerinde olduğu gibi, gayet açık yeşildir. Bazı ince kesitlerde piroksene raslanmazsa da, burada muhakkak Hornblendin Uralit nevi görülür ki, bu mineral bu Augitten teşekkül eder. Uralitin yanında çok kere bir miktar kalsit, nadiren de epidot müşahede olunur.

Teodolitle yapılan ölçüler bu Piroksenler için şu neticeleri verir.

$$2V = 55 - 57^\circ$$

$$ng/c = 48 - 50^\circ$$

Demekki bu monoklin Piroksenler de, volkanik breşin çakıllarındakiler gibi, Augit'e tekabül ediyorlar; fakat açılar karşılaştırılınca bu iki Augit'in bir birinin tamamen aynı olmadığı görülür.

Hornblend taneleri Tüfitlerin yalnız bazı kısımlarında görülür; ekseri idiomorf olup kenarlarında bazan opasit müşahede edilir; büyüklükleri 1,5 mm. yi bulabilir; gayet kuvvetli pleokroizma gösterirler:

$$np' = \text{Sarı}$$

$$ng' = \text{Siyaha yakın kahverengi,}$$

bazan da

$$np' = \text{Sarımtırak yeşil}$$

$$ng' = \text{Koyu yeşil}$$

bu ikinci pleokroizmayı gösteren yeşil Hornblendlere volkanik breşin ne esas kısmında, ne de çakıllarında raslanır. Aynı suretle, mevcudiyetlerine biraz evvel işaret olunan Hornblendlerin Uralit nevi de yalnız Tüflere inhisar etmektedir.

Bir de bazan Tüflerin ince kesitlerinde, yine volkanik breşte tesadüf etmediğimiz Biotit taneleri gördük. Ancak bunlar miktarca gayet azdırlar ve Hornblend gibi gayet kuvvetli pleokroizmaları vardır:

$$np = \text{Kahverengimsi sarı}$$

$$nm = ng = \text{Siyaha yakın kahverengi}$$

Tane büyüklükleri 0,8 - 1,2 mm. dir.

Tüf ince kesitlerinde pek nadiren volkanik taş parçaları da müşahede ettik. Bunlar genel olarak, tahminen orta asitlikte Plagioklas mikrolitlerinden müteşekkil bir volkanit hamuruna inhisar eder.

Tüfleri anlatmağa başlarken bunların renklerinin yeşilimsi gri veya kırmızı olduğuna işaret etmiştik. Küçük taneli Tüflerin çok kere yeşil

ve kırmızı hatlar halinde dümdüz hudutlarla, alterne ettikleri görülür. Mikroskopla bakılıştta, yeşil katların tanelerinin, kırmızı katların tanelerine nisbetle daha büyük oldukları göze çarpar: Yeşil katlarda tane büyüklüğü ortalama 0,2 mm. dir; kırmızı katlarda ise hiçbir tane büyüklüğü 0,06 mm. yi geçmez. Sonuncularada adeta cam bir hamur içinde bazan yuvarlakça, bazan da köşeli Plagioklas ve Augit taneleri, birde Limonit görülür ve bu sonuncu mineral taşa rengini verir.

Yeşil katlarda ise taneler çok defa idiomorftur; kırmızı katların minerallerine ilâveten burada mühim miktarda klorit bulunur ve taşa yeşil rengi verir. Bu mineral mevcut olmasaydı, bu taşın kırmızımsı olması icabederdi, zira burada da Limonit vardır; yâni kanaatımızca, yeşil ve kırmızı Tüflerin renkleri, normal olarak bilinen yeşilin redük- siyon, kırmızının da oksidasyon miliölerinde (Bibl. 9.) teşekkülleri suretinde olmayıp her ikisinde de oksidasyon miliösü teşekkül şartlarıyla vücut bulmuştur.

b. Kimyasal inceleme:

Mikroskopla tetkik neticesi hiç tahallül etmediğini kanaat getirdiğimiz ince taneli Tüf nümunesinin analizi şu neticeyi vermiştir.

SiO ₂	54,04
AlO ₃	19,09
Fe ₂ O ₃	7,56
MgO	4,54
CaO	7,40
Na ₂ O	3,90
K ₂ O	0,94

Bu tahlil neticelerinden NIGGLI-kıymetlerini hesaplırsak şu sayıları elde ederiz:

al	. 32	k	0,17
fm	34	mg	0,55
c	22	si	148
alk	12	qz	4
si	152		

Tortul taşlarından sayılan Tüfleri doğrudan doğruya bir magma tipine ithal etmek biraz tuhaf görünürse de, bunları teşkil eden mineraller tamamen volkanik menşeli olduklarından bunların teşkil ettikleri taşların magmatik kayaçların hangi ailesine tekabül edebileceğini tesbit etmeği enteresan buluyoruz.

NIGGLI - kıymetleriyle bu taş NIGGLI'nin (loc.cit.) normal dioritik magma tipi dediği taşların kimyasını havidir. TRÖGER'e göre (loc. cit.) ise Gabbrodiorit ailesinde Palatinit isimli ofitik Tolecit'e, NIGGLI kıymetleri bakımından pek benzer. Demekki Tüflerimizin kimyası volkanik breşin esas kısmınınkıyla çakıllarınkinin arasında bulunmaktadır.

c. Tüfitler içindeki oyukları dolduran Mineral:

Dikkati çeken oyukları (Foto 5 e bakınız) hemen daima dolduran-mineral keskin mavimtrak yeşil bir renk gösterir, sertliği bir ilâ birbuçuktur, çok kere Manyetit emprenyasyonları arzeder. Bu mineral en ziyade Klorit veya Glaukonite benzetilebilirse de, bunlara şu sebeplerden tekabül etmez:

Glaukoniften farklar:

1. Kırma endisleri 1,597 den (Bromofom) bariz bir şekilde küçüktür (Glaukonit'tin orta kırma endisi Winchell'e göre (Bibl. 18) 1,609 ile 1,64 arasındadır).

2. 0.06 mm. ye kadar taneler arzettiği halde Pleokroizma göstermez. Bu tanelerin kristalografik hudutları yoktur. Fakat toparlak ta değillerdir.

3. Optik eksenlerin açısı küçük değildir (Chudoba'ya göre (loc. cit.) Glaukonit'in optik eksenlerinin açısı 0-20° dir).

Kloritten farklar:

Mineralimizi Glaukonitten farklı gösteren yukarki 3 vasıftan birinci ve üçüncüsü bunu kloritlerin Klinoklar nev'ine ithal edebilir; ancak Klinoklor'lar da bir pleokroizma gösterir. Bu farka ilâveten, yaptığımız mikroşimik tecrübelerle, mineralimizin içinde potasium tesbit ettik ki, bu, mineralimizi kloritlerden ayırarak Glaukonit'e yaklaştırır. Bunun teşekkülü hiç şüphesiz sedimanter sikle bağlıdır; halbuki kloritler, bilindiği üzere, havanın tesiri olmadan sulu veya hidrotermal mahlûllerin meydana getirdiği minerallerdir.

Görülüyor ki, mineralimiz bir yandan Glaukonit'e diğer yandan Klinoklor'a benzeyen hassalar gösteriyor; bunun neticesi bu minerali ne biri ile ne de diğeri ile idantifiye etmek mümkün değildir. Bu vaziyette mineralimizin, ya benzediği iki mineral grubundan birinin şimdiye kadar bilinmeyen bir nev'i, yahut tamamen yeni bir mineral olduğu meydana çıkıyor. Kat'i netice yapılacak röntgen ve kimya analizleriyle belli olacaktır.

4. SONUÇ:

Dağköy (Zonguldak) mezarlığının 50 metre kadar batısında M. T. A. Enstitüsü sondaj servisi yolunun kestiği volkanik breş, ARNİ'nin (Bibl. 2), üst kretase volkanik faaliyetini inhisar ettirdiği Belendağ hattının bir kuzey apofizi sayılabilir. Volkanitin esas kısmını Dasitandezit veya Kuarsdiorit-porfirit, çakılları da Bazalt teşkil eder. Esas kısmın Plagioklas tanelerinde % 50 den fazla Anortit ölçüldüğü halde kimya tahlili neticesi bu ismin verilmesi icabettiği meydana çıkmıştır. Bu durum, Anadolu'da pek büyük sahalar kaplayan efüsif taşların incelenmelerinde, imkân nisbetin de, kimya tahlilinin de ihmal edilmemesi icabettiğine, canlı bir misal teşkil eder.

Yapı ve ihtiva ettikleri taneler bakımından volkanik breşin esas kısmı ile çakılları birbirlerine pek benzerler. En mühim mineral taneleri Plagioklaslardır. Bunların Anortit miktarları esas kısmında % 55-58, çakıllarda da % 58-65 tir. Plagioklastan sonra, daima mevcut olmaları dolayısıyla, en önemli taneler monoklin Piroksenlerdir. Bunlar volkanitin esas kısmında Piconit'e, çakıllarda da Augit'e tekabül ederler. Ancak bazan ve bu taktirde de tektük bulunan Hornblend ise, esas kısmında bayağı Hornblend çakıllarda ise bazaltik Hornblend halindedir.

Volkanik breşin çatlak ve boşluklarında, Türkiye'de mevcudiyetlerine henüz işaret olunmamış, Zeolitlerin Hölandit, Laumontit ve Epistilbit mineralleri görülür. Bu zeolitler, volkanik breş teşekkül ettikten sonra, magmatik faaliyetin hidrtermel safhasında kristalleşmişlerdir.

Volkanitin bir yanında keskin ve dümdüz bir hatla Tüfler bulunur ve bu hat imtidatınca hafif bir milonitleşme müşahede edilir. Tüflerin yapıları, tanelerinin akar sular vasıtasıyla denize sürüklenip burada depoze olduklarını gösterir. Tüflerin de mineralleri umumiyetle volkanik breşinkilere benzer, burada fazla olarak Biotit'e ve yeşil Hornblend'e raslanır. Plagioklaslarının Anortit miktarı ise, volkanik breşin Plagioklaslarının Anortit miktarı ile çakıllarınınkinin arasındadır (% 56-63).

Tüflerin içerisinde çok kere 4-7 mm. çapında ve 20 cm. kadar uzunlukta keskin mavi yeşil renkte bir minerale dolu oyuklara tesadüf edilir. Bu mineralin, muayyen optik ve kimyasal hassalarıyla, Glaukonit ve Kliniklora benzediği, fakat bunlardan farklı olduğu tesbit edilmiştir. Yapılacak röntgen ve kimya tahlilleriyle bu mineralin şimdiye kadar bilinmeyen bir Glaukonit veya Kliniklor nevi mi, yoksa yepyeni bir mineral mi olduğu meydana çıkarılacaktır.

Volkanik breşin esas kısmının ve çakıllarının, bir de bunun yanındaki tüflerin kimya analizi neticelerinden hesabedilen en mühim NİGGLI - kıymetlerini bir araya getirirsek aşağıdaki cetveli elde ederiz.

Volkanik Breş

	<u>Esas kısım</u>	<u>Çakıllar</u>	<u>Tüfler</u>
al	32	20	32
fm	22	48	34
c	28	25	22
alk	18	7	12
si	196	116	152

Bundan volkanik breşin esas kısmının çakıllarına nisbetle epeyce daha asit olduğu görülmektedir; netekim esas kısım NİGGLI'nin Tona lit magma tipine, çakıllar ise normal gabbroid ilâ noritik magma tipine girerler. Yapı ve ihtiva ettikleri mineral taneleri bakımından birbirlerine çok benzeyen esas kısım ve çakılların, aynı magmatik faaliyetin mahsulleri olduğunu kabul etmek icabettiğinden, magma tiplerindeki bu ayrılık, ancak magmatik diferensiyasyonla izah olunabilir. Bu magma faaliyetinin son müşahitleri de, çatlak ve oyuklarda tesbit olunan, hidrotermal teşekküllü, Hölandit, Laumondit ve Epistibit zeolitleridir.

Tüflerin kimyası volkanik breşin esas kısmının kimyası ile çakıllarının kinin tam arasındadır. Fakat, buna istinaden Tüflerin intişarını volkanik breşin çakıllarının teşekkülünden sonra ve esas kısminkinden, evvel kabul etmek tedbirsiz bir faraziye olur.

5. BİBLİOGRAFYA:

1. F. ANGEL, Aus der Gesteinswelt Anatoliens. N. Jb. Min, etc.,
Abt A, B, B. 62 (1931), 57 - 162.
2. P. ARNI, Zur Stratigraphie und Tektonik der Kreideschichten
östlich Ereğli an der Schwarzmeerküste. ECL
Geol. Helv. (1931).
3. T.F. W. BARTH - C.W. CORRENS - P. ESKOLA, Die Entstehung der
Gesteine. Berlin 1939,
4. O. BAYRAMGİL, Seç Bazaltı M, T. A, 29 (1943), 142-149.
5. " Mineralogische Untersuchung der Erzlagerstaette
von Işıkdağ (Türkei) - mit einem Kapitel über
Aufbereitung]g.sversuche. S. M. P. M. XXV
(1945), 23 - 112.
6. N. L. BOWEN, The Evojition of the Igneous Rocks. Princeton 1928
7. E. CHAPUT, Voyages d'études géologiques et géomorphologiques
en.Turquie. Paris 1936.
8. K. CHUDOBA, Mikroskopische Charakteristik der gesteinsbilden-
den Mineralien. Freiburg im Br. 1932.
9. C. W. CORRENS und V. LEINZ, Tuffige Sedimente des Tobasées
(Nordsumatra) als Beispiele für die seclimentpe-
trographische Bedeutung von Struktur und textur.
CbL Min. usw., Abc, A, II (1933), 38 2- 390.
10. G. FLIEGEL, Über Karbon und Dyas in Kleinasien - Nach eigenen
Reisen. Z. Deutsch. Geol. Ges. 71 (1919).
11. G.GOGUEL, Das Farbenproblem der grünen, roten und violetten
Letten. Danzig 1938 (Diss.)
12. L.MILCH, Die Ergussgesteine des Galatischen Andesitgebietes.
N. Jb. Min. etc. B. B. 16 (1903), 110-165
13. P. NIGGLI, Gesteins-und Mineralprovinzen, Berlin 1923.
14. P. RAMDOHR, Kloekmann's Lehrbuch der Mineralogie. Berlin
1939.
15. M. REINHARD, Universal - Drehtischmethoden. Basel 1931.

- 16 . F. SPAENHAUER, Über das Ergebnis von Messungen an synthetischen Plagioklasen mit Hüfe des U-Tisches.
S. M. P. M. 12 (1933) 356-365.
 17. W. E. TROGER, Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine. Berlin 1935.
 18. A. N. WINCHELL, Elements of Optical Mineralogy. New York 1933.
-

RESİMLERİN İZAHI LEGENDE ZU DEN BILDERN

Foto 1

1: 35

Solda volkanik breşin bir parçası, sağda tüfitler. Birleşim hattı keskin ve dümdüzdür.

Links ein Teil der vulkanischen Brekzie; rechts die Tuffe. Die Kontaktlinie ist scharf und gerade.

Foto 2

1: 16

Volkanik breşin çakıllarının bu kısmında esas kısma nispetle daha fazla yer işgal ettikleri ve bunların dağılışlarıyla şekillerinin tamamen gayrimuntazam olduğu göze çarpar.

In diesem Teil des Vulkanits sieht man deutlich, dass die Komponenten im Vergleich zum Zement volumenmaessig mehr Platz einnehmen tind dass ihre Form, sowie ihre Verteilung ganz unregelmaessig sind.

Foto 3

1: 40

Kalın taneli tüfler çok kere konsantrik bir şekilde ilerleyen bir tahallüle uğrarlar ve "yastık lavaları" nı andıran şekiller meydana getirirler.

Die grobkörnigen Tuffe zeigen ofters eine konzentrisch fortschreitende Verwitterung und stellen somit Gebilde vor, welche an die Kissenlava erinnern.

Foto 4

1: 11

Tüflerin rengi bazan yeşilimsi gri (resimde açık gri), bazan da kırmızıdır (resimde koyu gri). Burda görülen tüfler ince tanelidir ve bu takdirde banklar teşkil ederler.

Die Farbe der Tuffe ist manchmal grünlich grau (im Bilde hellgrau) und manchmal rotlich grau (im Bilde dunkelgrau). Vorliegende Tuffe sind feinkorngig und bilden in diesem Fall mächtige Baenke.

Foto 5

Tüfitler içinde bazan tuhaf oyuklara raslanır; bunlar ekseri hem Glau-



Foto: 1





Foto: 3

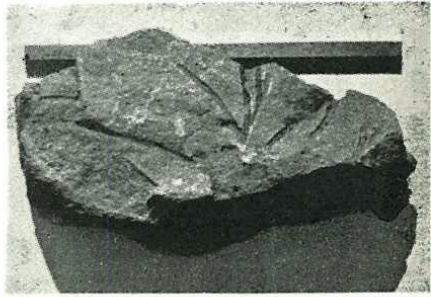


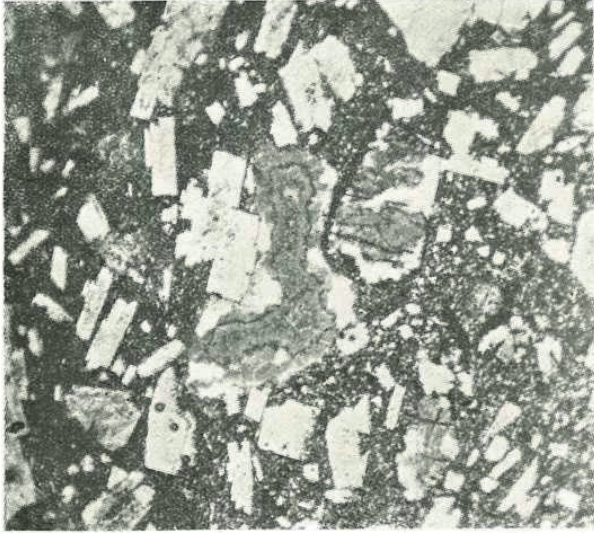
Foto: 5



Foto: 6



Foto: 7



konit'e, hem de Klinoklor'a benzeyen, fakat bunlardan ayrı mavimtırak yeşil bir mineralle doludur.

In den Tuffen sind manchmal merkwürdige Hohlräume anzutreffen, die öfters mit einem dem Glaukonit, sowie dem Klinochlor nahestehendem aber von diesen verschiedenem bläulich grünem Mineral gefüllt sind.

Foto 6

N +

50: 1

Volkanik breşin çakıllarında kısmen magmatik koroziyona uğramış zonlu yapı ve ikizler gösteren bir Plagioklas tanesi.

Das Schlibbild zeigt einen magmatisch teilweise korrodierten verzwilligten Plagioklaseinsprengling mit Zonenbau in einem der Komponenten der vulkanischen Brekzie.

Foto 7

N //

35: 1

Resmin hemen hemen ortasında volkanitin bir küçük boşluğunda teşekkül etmiş, "faserig-radialstarhlig" Epistilbit Zeoliti görülüyor.

Fast in der Mitte des Bildes ist der in einem kleinen Hohlraum faserig-radialstrahlige Zeolith Epistilbit zu beobachten.

Foto 8

N //

35: 1

Resmin sola doğru ortasında volkanik breşin bir çakılında küçük bir boşluğu dolduran "mavimtırak yeşil mineral" (resimde gri) görünüyor. Bunun etrafında (daha açık renkte) biraz Silikagel müşahede olunur.

Auf der linken Mitte des Bildes füllt das "bläulich grüne Mineral" (im Bilde grau) einen winzigen Hohlraum der vulkanischen Brekzie. Die hellere Partie um dieses Mineral wird durch Silikagel gebildet.

Die vulkanische Brekzie von Dağköy (Türkei)

(ZUSAMMENFASSUNG)

Von O. Bayramgil

Der vom M.T.A. Enstitüsü angelegte Dienstweg nach der Kohlenbohrung von Alacağzı hat etwa 50 m. W vom Friedhofe des Dorfes Dağköy eine interessante vulkanische Brekzie angeschnitten, welche einer eingehenden petrographischen Untersuchung unterzogen wurde. Die Resultate dieser Untersuchung wurden im Vorangehenden in türkischem Texte mit Bildern wiedergegeben, sodass hier nur eine Zusammenfassung derselben zu folgen hat.

Der untersuchte Vulkanit ist unter Tuffen emporgestiegen und kann als eine N-Apophyse der Eruptionen laengs der Belendağ- Linie betrachtet werden, entlang welcher nach ARNI (Lit. 2) die oberkretazische vulkanische Taetigkeit des ganzen Gebietes stattgefunden haben soll. Das Zement (Zwischenmittel) unserer vulkanischen Brekzie kann als Dazitandesit oder auoh Quarzdioritporphyrit und die Komponenten als Basalt bezeichnet werden. Der Chemismus des Zements hat uns gezwungen demselben eine solche Bezeichnung zu geben, obwohl seine Plagioklaseinsprenglinge einen Anorthitgehalt von etwas über 50 % aufweisen. Diese Tatsache weist noch einmal auf die Wichtigkeit der chemischen Analyse bei der Nomenklatur solcher Gesteinen, die ja bekanntlich in Aatonlien ausserordentlich grosse Verbreitung besitzen.

Zwischenmittel und Komponenten aehneln sich sehr bezüglich des Mineralgehaltes und der Stuktur. Die Plagioklase bilden die wichtigsten Einsprenglinge. Ihr Anorthitgehalt betraegt 55-58 % im Zement und 58-65 % in den Komponenten. An Bedeutung folgen dann die monoklinen Pyroxene, in dem dieselben stets anwesend sind. Im Zwischenmittel des Vulkanits entsprechen sie dem Pigeonit und in den Komponenten dem Augit. Im Gegensatz zu den monoklinen Pyroxenen nur hie und wieder und zwar spaerlich anzutreffende Hornblende entspricht im Zement einer gewoehnlichen Hornblende und in den Komponenten einer basaltischen Hornblende.

Wir konnten die in den Hohlraeumen und Haarkluften unseres Vulkanites auskristallisierten Mineralien mit den Zeolithvarietaeten Heulandit, Laumontit und Epistilbit identifizieren. Diese Zeolithe wurden ohne Zweifel nach der Bildung der vulkanischen Brekzie in einer spaethydro-

thermalen Phase gebildet. Unseres Wissens wird somit zum ersten Male die Gegenwart in der Türkei dieser Zeolithvarietäten verzeichnet.

An der einen Seite ist der Kontakt Vulkanit-Tuffit scharf und geradenlinig und man kann entlang dieser Linie eine leichte Mylonitisierung beobachten; diese Tatsachen legen die Annahme einer Verwerfung entlang dieser Linie nahe. Die Struktur der Tuffe zeigt, dass die Komponenten derselben durch Gewässer ins Meer gebracht und dort sedimentiert wurden; manchmal ist auch der Effekt der Brandung wahrnehmbar.

Im allgemeinen ist der Mineralbestand der Tuffe demjenigen des Vulkanits ähnlich, jedoch mit dem Unterschied, dass hier Biotit und grüne Hornblende zusätzlich vorhanden sind. Der Anorthitgehalt ihrer Plagioklase liegt zwischen demjenigen der Plagioklase des Zementes der vulkanischen Brekzie und dem der Plagioklase der Komponenten (56-63 %).

In der Umgebung der vulkanischen Brekzie beobachtet man manchmal in den Tuffen merkwürdige Hohlräume mit einem Durchmesser von 4-7 mm. und einer Länge bis 20 cm., welche oft mit einem intensiv bläulich grün gefärbten Mineral gefüllt sind. Von den optischen, sowie chemischen Eigenschaften dieses Minerals stimmen viele mit demjenigen des Glaukonit's und auch des Klinochlor's überein, jedoch Unterschiede mit denselben sind auch feststellbar. Die Röntgen- und quantitative chemische Analyse werden zeigen ob dieses Mineral eine neue Varietät des Glaukonits oder des Klinochlors ist oder ob es sich überhaupt um ein neues Mineral handelt.

Folgende Tabelle stellt die aus den chemischen Analysen des Zementes und der Komponenten der vulkanischen Brekzie ausgerechneten wichtigsten NIGGLI-Werte zusammen. Wenn auch ungewohnt, wurde die gleiche Berechnung auch für die Analyse eines Tuffits durchgeführt und die erhaltenen Werte der Tabelle zugefügt.

Vulkanische Brekzie

	<u>Zement</u>	<u>Komponent</u>	<u>Tuffit</u>
al	32	20	32
fm	22	48	34
c	28	25	22
alk	18	7	12
si	196	116	152

Es ist daraus ersichtlich, dass das Zement des Vulkanits bedeutend saurer ist als die Komponenten desselben. Der Chemismus des Zements entspricht dem NIGGLI'schen Tonalit-Magma-Typus, während derjenige der Komponenten dem normal gabbroidischen bisnoritischen magma-Typus zugehört. Wie schon bemerkt, ähneln sich Zement und Komponenten sehr im Bezug auf die Struktur und dem Mineralgehalt. Danach liegt es nahe dieselben als Produkte der gleichen vulkanischen Tätigkeit vorzusetzen, und folglich muss man die Verschiedenheit der Magmentypen mit der Differenziation erklären. Die letzten Zeugen dieser magmatischen Tätigkeit bildet die hydrothermale Zufuhr der in den Hohlräumen der vulkanischen Brekzie festgestellten Zeolithe.

Anschließend ist noch zu bemerken, dass der Chemismus der Tuffe zwischen demjenigen des Zements des Vulkanits und dem Chemismus seiner Komponenten liegt, eine Tatsache, die für die Entstehung des Tuffits zwischen demjenigen des Zements und der Entstehung der Komponenten sprechen kann, die aber keinesfalls zwingend ist.

Literaturverzeichnis und Tafeln finden sich am Ende des türkischen Textes. Am Anfang desselben ist eine Kartenskizze beigelegt, welche die geographische Lage von Dağköy zeigt.
