

Über ein Seladonttvorkommeft im Gebiete von- Zonguldak (Türkei)

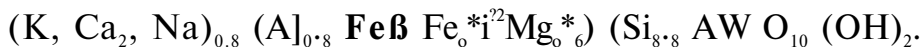
0. BAYRAMGİL¹, Th. HÜGP und W.NOWACKI*

(Zusammenfassung)

Durch die zur Zeit der Oberkreide im Becken von Zonguldak stattgefunden e vulkanische Taetigkeit setzten sich vielerorts Tuf fite ab, Sie stehen in genetischem Zusammenhang mit Andesiten und Basalten«

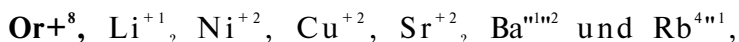
Auf dem Wege Kozlu - Kandilli in der Naehe von Dağköy beobachtet man in diesen Tuffiten • merkwürdige Hohlräume bis zu einer Laenge von 20 cm. und mit einem Durchmesser von 4-7 mm., welche öfters mit einem, wenn frisch, blaueulich grünen und mit der Zeit den blauen Stich verlierenden, Mineral entweder teilweise oder ganz erfüllt sind. Dieses Mineral wurde nach dem mineralogischen Befund und nach ' den chemischen (TEL HÜGI), sowie röntgenographischen (W. NOWACKI)-Analysen als -Seladonit bestimmt. Sein Vorkommen beschraenkt sich nicht nur auf die oben genannte typische Lokalitaet, sondern es ist in dem breiten Gebiet von Kandilli bis nach Kurucaşile, allerdings nur in den Tuffiten, öfters anzutreffen.

Die Verrechnung - unserer quantitativen Analyse auf 10 Sauerstoffatome + 2 (OH), d.h. auf 22 Valenzen führt zur folgenden Formel :



Diese Zahlen stimmen recht gut mit der Durchschnittsformel des Seladonits. überein«

Spektrographisch wurden festgestellt:



1) M. T. A, Enstitüsü, Ankara.

2) Mineralog. Inst, der Uoiversitaet, Bern.

3) » » » > » ,

Die an unseren und an einem tiroler Seladonit angestellten 'Entwaesserungsversuche ergaben, dass beide Seladonite die Hauptmenge des im Kristallgitter" eingebauten Wassers bei 600°c verlieren.

Die mittels Fé - urid Cu-Strahlung in einer Kamera von grossem Radius hergestellten Pulveraufnahmen Hessen d-Werte auswerten,, welche mit denjenigen anderer Seladonite eine gute Übereinstimmung zeigen.

Zur Genese unseres Seladonits ' können, wir sagen, dass Lösungen, welche die. nötigen Ionen zur Bildung dieses Minerals trugen, in den oben erwaehten Hohlräumen zirkuliert haben und den Seladonit dort auschieden, wo günstige Bedingungen zur Bildung dieses Minerale herrschten. Ob es sich bei diesen Wae'ssern um Restlösungen der vulkanischen Taetigkeit gehandelt hat oder um Oberflaechenwaesser, welche ihren Mineralgehalt aus den Tuff iten gelöst haben, konnte, nicht sicher entschieden werden.

(Der vollstaendige Text in deutscher Sprache wird demnaechst in den «Schweiz, Min.-petrogr. Mitt» erscheinen).-

**Zonguldak- Bölgeinde tesbit olunan.
Seladonlt hakkında**

O. BAYRAMGİL¹ - T h HÛGP - W, NOW AC KI 3

Zonguldak havzasında Üst kretase esnasında (TOKAY'a göre (Lit. 11) esas itibarile Koniasiyende) vukubulan volkanizma faaliyetleri birçok yerde tüfit teşekkülüne meydan vermiştir. Bu tüfitler kısmen yekuasak, kısmen de muhtelif büyüklükte tanelerden-terekküp'eder. Bu tüfitlerle-'genetik münasebeti olan.effüzifler Andezit ve Bazaltlardan müteşekkildir, Bu duruma uygun olarak, tüfitler de, esas itibarile vasat bazisiteli plagioklas,'miktarca çok- daha az monoklin piroksen, yer yer de tâli olarak hornblendi ve biotititten mürekkeptir (Lit, 1).

Kozlu ile Kandilli arasında açılmış, olan yolun. Dağköy civarındaki kısmında bu tüfitleri içerisinde 20 cm, ye kadar uzunluk ve 4«7 mm, çapta tuhaf oyuklara rastlanır.- Bunlar- yalnız tabaka istikametinde bulunmayıp, bunu .muhtelif açılarla katederler. Taze iken rrravimtrak'yeşil, zamanla ise maviliğini kaybeden bîr renkte olan bir mineral umumiyetle bu oyukları ya kısmen veya tamamen doldurur,

Sertliği yalnız 1 » 1,5 olan ve muhtelif inceleme sonuçlarını aşağıda vereceğimiz bu.mineral, yukardaki tipik lokaliteye inhisar etmeyip, Zonguldak bölgesindeki tüfitlerde yer yer rastlanır, Zonguldakın 80 km. doğusunda jeolojik incelemelerde bulunan W. TH, FRATSCHNËR de bu minerali 'bölgesinde tüfitler içerisinde bulmuştur (com, verb*); bu jeologun fikrine göre« yeşil mineral » gaz kanalcıklarını doldurmuştur. Biz ise, bahis konusu oyukların gazların tesiriyle vücut bulduğunu düşünmekle beraber, • organizmalar veya bitki kökleri tarafından "da husule getirilmiş olabileceğini farzediyoruz.

Bu oyuklardan maada bu minerali bazan küçük çatlak ve yarıklarda da görmek mümkündür,

1) M® T® A Enstitüsü, Ankara*

2) Mineraloji • Enstitüsü, Bern« .

3) „ „ t M •

Bu mineral mikroskop altında izotrop ilâ anizotrop tur. Kristalografik hudut göstermeyip küçük bir optik açıya maliktir« Kırılma endisleri 1,62 civarındadır, Rengi yeşil olup, gayet zayıf pleokroizmalıdır* Klivaj tesbit olunamamıştır. Enklüzyon olarak, mebzul miktarda, gayrimuntazam bir şekilde dağılmış küçük magnetit tanecikleri vardır.

Yeşil mineral hamlarla siyah v© manyetik canı haline girer; konsantre kloridik asitle muamele edildikte evvelâ hafif sarımsak bir renk alır, sonra rengini tamamen kaybeder ve nihayet silis vererek erir.

• Bu mineralin katıyetle tayini için. TEL HÜGI tarafından bir kimya tahlili ve W.* NOWACKI tarafından da röntgenografik bir toz diagramı yapılmış olup, bunların neticeleri aşağıda verilmiştir,

Kimyasal inceleme :

Kimyasal ve spektrografik incelemeler enklüzyon halinde bulunan Magnetitten temizlenmiş materyellè-yapılmıştır. (Temizleme kimyasal yoldan ve • Metileniodid ile olmuştur,) Kimya tahlili neticesi Tabelâ I de verilmiştir.

Tab, : I

SiO ₂	56.47 o/
AlsOs	9.09
Fe ₂ O ₃	12.36
FeO	2.19
MgO •	5.98
MnO	0,12
CaO	1.13
Na ₂ O	0.86
K ₂ O •	6.49
TiÖ ₂	0.13
HaO ⁺	5.32

Toplam : 100.14 o^

Analizi yapan : TH. HÜG.I "

HENDRIOKS and ROSS (Lit. 4) Seladonit için şu ortalama formülü verirler :



Yayınlanmış Seladonit tahlilleri gözden geçirildikte bunların-Mg yüzdelerinin değişmediği tesbit edilir " (umumiyetle 0.61 ile 0.77'Mg ionu arasında); muhakkak olan, bu miktarın, Seladonite formül itibariyle pek yakın olan Glaukonitin kinden yüksek olduğudur (bu hususta Jasmund'a da bakınız-Lit 9, S. 117-128),

SCHÜLLEE und WOHLMANN'in (Lit 9) yeni yayınladıkları bir Seladonit analizinde Al_2O_3 yoktur. Bizim tahlil 10 oksijen atomu + 2 (OH), yani HENDRIOKS and ÖÖSS'un (loc. cit) verdiği kristal strüktürüne göre 22 valans üzerinden hesap edildikte şu neticeye varılır :



Bu adetler yukarıdaki ortalama formüle oldukça iyi uyarlar,

öambridg'te etüd makşadiyle kaldığımız- bir"sırada, Seladonitimizi oradaki ,Mineraloji ve. Petrografi kısmındaki büyük Hilger - Kuars - Spektrafi ile tahlil etmek imkânım bulduk,^f Aberdeen Macauley Soil "Research Enstitüsünde tatbik olunan ^Gllmschicht» metodu keantîtatif tahlilini MITCHELL (Lit. 8) anlatır» Cambridge Enstitüsünde NÖCKÖLDS bu metodu birkaç noktada tadil etmişse de, bu hususlar burada aydınlatılamaz. Önemli olan, kuantitatif olarak miktarın, mikrofotometreye hacet kalmadan, «Step-tolerance--number» metodu ile tesbit edilmiştir.

1) Misafirperverlik ve kıymetli tavsiyeleri için Prof, C E TILLEY ve Dr, S, R. NOCKOLDS'a müteşekkire

Spektrografik tahlil neticesi tabelâ II de verilmiştir.

Tab. II

<u>Element</u>	<u>İon Yarı çapı</u>	<u>Milyonda bir asgari tesbit hassasiyeti</u>	<u>Milyonda bir kısım miktarı</u>
Be ⁺²	0.34	5	—
Cr ⁺³	0.64	1	1
V ⁺⁴	0.65	5	—
Mo ⁺⁴	0.68	1	—
Sn ⁺⁴	0.74	5	—
Li ⁺¹	0.78	1	10
Ni ⁺²	0.78	2	< 5
Co ⁺²	0.82	2	—
Cu ⁺²	0.83	1	10
Se ⁺³	0.83	10	—
Zr ⁺⁴	0.89	10	—
Y ⁺³	1.06	30	—
La ⁺³	1.22	30	—
Sr ⁺²	1.27	10	< 10
Pb ⁺²	1.32	10	—
Ba ⁺²	1.43	5	80
Rb ⁺¹	1.49	20	216

, — : Element namevcut veya asgarî tesbit hassasiyeti hududu, . altında,

Seladonitimizin bir de su Ternie tecrübeleri yapılmış ve bunun-neticesi Şekil. 1 de gösterilmiştir» 110° de kurutulmuş'olan numune' ayarlanabilen bir elektrik', fırınında 200°, 300° ,.. ve 1000^a de ikişer saat ısıtılmış ve uçan su" miktarı tesbit olunmuştur. -

Şekil. T

Böntgenografik inceleme:

'Yeşil mineralin toz resimleri (Pulveraufnahme) Fe ve Cu şua? lariyle büyük çaplı bir kamerada (R—57,3 mm) alınmış ve bunların kıymetlendirilmesi neticesi ekle edilen d kıymetleri tabelâ III de (sütun 3) gösterilmiştir.

JASMÜND'm (loc. cit.) (MAEGDEFRAÛ und HOFMANN'dan, Lit. 6) monografisinden bir Seladonitle, SCHÜLER und WOHL« MANN'dan (Lit, 9) iki numunenin d kıymetleri de mukayese' maksadıyla tabelaya konmuştur; ayrıca, JÄSMUN.D'tan (loc. cit.) (GRUNER'den, Lit.3) iki ve MEHMEL'den de (Lit.7) bir Glaukonitin el kıymetleri verilmiştir« d kıymetleri bakımından Seladonitler arasında çok iyi,, entansiteler bakımından da oldukça iyi bir teta-buk göze çarpmaktadır,. Fakat şunu da ilâve • edelim ki, seladonit ve glaukonitin diagramları arasındaki farklar nisbeten küçüktür (Meselâ 4 ve 5 numaralı hatlar Glaukonitte yoktur) şöyle ki, SOHÜLLER und WOHLMANN, (loc, " cit.) ' aynı mineralin iki varyasyonuridan • bahsetmenin daha doğru olacağı fikrini bile izhar etmektedir.

Tab. III

Nr.	d	I	d (Selad.) (J.)		d (Selad.) (Sch.-W.)		d (Selad.) (Sch.-W.)		d (Glauk.) (J.)		d (Glauk.) (J.)		d (Glauk.) (M.)	
			I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
1	10.4	st	10.00	4	—	—	10.57	st st	9.94	1	9.96	2	9.95	st
2	4.97	s	4.99	1	—	—	—	—	4.91	0.5	4.93	0.5	—	—
3	4.49	mst	4.52	4	4.54	mst	4.48	mst	4.49	2	4.53	2	4.52	st
4	4.29	m-	4.32	3	4.35	s	—	—	—	—	—	—	—	—
5	4.02	s	4.11	3	4.07	s	—	—	—	—	—	—	—	—
6	3.66	st	3.62	4	3.62	m	3.64	m	3.67	2 b	3.65	2 b	3.67	mst
7	3.32	ssst	3.31	4	3.41	m	3.31	m	3.31	3	3.31	3	3.33	mst
8	3.07	m-	3.08	4	3.07	m	3.05	m	3.09	1 b	3.08	0.5b	3.09	m
9	2.83	m-	2.98	2	2.88	ss	2.90	ss	2.86	1	2.84	1	—	—
10	2.66	sss	2.67	3	2.68	s	—	—	2.68	0.5	—	—	—	—
11	2.57	st	2.57	5	2.56	st	2.564	st	2.58	4	2.57	4	2.58	st
12	2.44	ss	2.48	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	2.39	mst	2.39	4	2.38	m	2.37	m	2.40	2 b	2.39	2 b	2.39	mst
14	2.26	s (b)	2.25	2	2.28	s	2.23	s	2.26	0.5	2.27	0.5	2.25	ms
15	2.19	s (b)	2.20	2	2.18	s	2.17	ss	2.19	—	2.20	0.5	—	—
16	2.12	s (b)	2.14	2	2.134	s	2.12	s	2.14	1 b	2.14	1 b	2.14	ms
17	1.99	s (b)	1.99	2	1.97	s	1.97	s	1.999	1 b	1.99	1 b	1.99	m
18	1.97	s (b)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	1.81	m	1.82	1	1.80	sss	1.80	sss	1.82	0.5	—	—	—	—
20	1.70	ss	1.71	1	1.69	ss	1.68	ss	1.72	0.5	1.71	0.5	—	—
21	1.65	m (sb)	1.65	3	1.63	ms	1.63	ms	1.66	2 b	1.64	2 b	1.63	mst
22	1.58	ss (sb)	1.59	2	1.57	ss	1.57	ss	—	—	1.59	0.5	—	—
23	1.54	m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	1.50	mst	1.51	4	1.49	mst	1.49	mst	1.52	4	1.51	3	1.51	st
25	1.49	ss	—	—	1.47	ss	—	—	1.50	1	1.49	0.5	—	—
26	1.44	sss	—	—	—	—	—	—	—	—	1.42	0.5	—	—
27	1.38	ms	—	—	1.38	sss	—	—	1.38	0.5	1.38	0.5	—	—
28	1.37	m	1.34	2	1.33	ss	1.32	ss	1.34	0.5b	1.34	0.5b	—	—
29	1.30	m	—	—	—	—	—	—	1.31	1	1.31	2	1.30	mst
30	1.29	s	1.28	1	1.29	ms	1.29	m	—	—	1.28	0.5	—	—
31	1.25	sm	1.25	2	1.24	ss	1.24	s	1.25	0.5	1.25	1	1.26	m
32	1.23	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	1.20	s+	—	—	—	—	—	—	1.20	0.5	—	—	—	—
34	1.18	ss	—	—	1.19	ss	1.19	ss	—	—	—	—	—	—
35	1.15	s	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	1.08	ss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	1.05	ss	—	—	0.98	s	0.98	s	—	—	—	—	—	—

Seladonitin Jemezi hakkında.:

Yeşil mineralimizin kimyasal ve röntgenografik tetkiki bunun seladonit olduğu, neticesini veriyorsa da., mineralojik, kimyasal ve röntgenografik bakımlardan glaukonit ile seladonitin yakınlıkları, mineralimizin, neden glaukonit olmadığı sualini varit kılar. "

Glaukonitin yalnız denizde teşekkül ettiği genel olarak kabul edilmektedir (Lit« 2,10), Halbuki bizim mineralimizin deniz dışında da husule gelmiş olduğunu söyleyebiliriz. Maahaza bunu çok ke-re denizde sedimante olmuş tüflerde de görüyoruz« Biniyetice,. mineralimizin hem deniz içindeki, hem de terrestr tüfitlerde teşek-külü buna seladonit denmesini icabettirmektedir.

' Seladonitin jenezi hakkında ' literatürde, bu mineralin erüp-tif ve metamorf taşların teşekkülü neticesi husule geldiği söyle-nir(Lit.12). Geniş andezit ve' bazaltik efüziflerin bulunduğu Zon-guldak bölgesinde ise seladonitin münhassıran tüfitler içersinde-teşekkül etmiş olduğunu yukarıda anlatmıştık» Mtüşahadelerimize nazaran seladonit burada bir tehallül mahsulü olmayıp yeni Mr teşekküldür. Kanaatimizce, seladonitin teşekkülüne lüzumlu ion-lan hâvi • mahlüller, yukarıda bahsettiğimiz boşluklarda deveran-ederken^ fizikoşimik şartların seladonitin. teşekkülüne müsait kı-sımlarda bu minerali meydana getirmişlerdir. Bu mahlüllerin vol-kanik faaliyet neticesi husule gelmiş. bakiye mahlüller mi, yoksa muhtevalarını tüfitlerden eritmiş yer üstü suları mı oldukları hususu kat'iyetle • halledilememiştir.

BİBLİOGRAFYA

Literaturverzeichnis

- 1 — O, BAYRAMGİL / Sedimeñtpetrographische Untersuchung im Şteır kohleabeckeö von Zonguldak (Türkei)» Türkiye Je» ol. K. BİL III, İ (1951), 97^124, .
- 2.— E, W. GALLIHER : Ūlauconite Genesis, Boll Geol.-Soc,' Amer 1935, İ351,
- 3 — J. W, GRÜNER : Amer, Mm. 20 (1985), 699 - 714.

- 4 - S. B. HENDRICKS and C. S. ROSS⁵ : Chemical composition and genesis of glauconite and celadonite, *Am. Min.* 26 (1941), 683-708.
- 5 - K. JASMUND : Die silicatischen Tonminerale. Monographien zu « Angewandte Chemie » und « Chemie für Ingenieure und Techniker » Nr. 60, Verlag Chemie GmbH, Weinheim/Bergstr.
- 6 - E. MAEGDEFRAU und U. HOFMANN : *Z. Krist.* 98 (1938), 81-59.
- 7 - M. MEHMEL : Noinogramme zum Mineralbestimmen mit Röntgenstrahlen® Berlin, 1939, Verlag der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft.
- 8 - R. L. MITCHELL : The spectrographic analysis of soils, plants and related materials® Commonwealth Bureau of soil science Techn. Com. No. 44, Harpenden (England), 1948. /
- 9 - A. SCHÜLLER und E. WOHLMANN : Ober Celadonit. und seine systematische Stellung« *Neues Jahrb. für Mineral. Abt. B.* 82, 11-110.
- 10 - TAKAHASHI and YAGI : Peculiar mud grains and their relation to the origin of glauconite« *Econ. Geol.* 24, 1929, 8, 1929,
- 11 - M. TOKAY : Kizilirmak - Alacağzı Delüerkoyü bölgesi kirelâse örtüsü jeolojik rap'oru. Archiv von M.T.A., Ankara 1948,
- 12 - A. N. WINCHELL : *Elements of Optical Mineralogy*, New York 1950