

TÖEOSLARDA GÖRÜLEN YENİ BAZİK tNE&UZfrONUR (OFtSFELdaPLEE)

Some Basic Inclusion (OpMspherites) Found At Taurus Mountames

Nezih Tuzcu
Ege Üniversitesi, Jeoloji Kürsüsü - İZMİR

ÖZ: Karamanın 45 Km. gwnefy batısında inti&lmen ofisferitler serpantinleşmiş ultrabaziklerde görülmüşlerdir. Eski diyabaz daykları tektonik eylemlerle parçalanıp özel metasomatik dönüşümlerle kloritteşmişler, bölgesel yapı kazanmışlardın Çapları 15 cm yi geçmeyen bu bazik inkluzyonlar H₂O ve MgO bakımından zengin eriyiklerin etkisiyle iki facela gerçekleşen dönüşümlerinde:

- 1) Plajiyodaz (An₅₂) pennmi
- &) Aktmolit MmoTdor* u vermiştir*

*Kloritleşme şiddetU bir ofisferittm d&fferine değişmektedir. Bu da, metasomatizmamm tfer alması için gerekli ve uygun basınç ve sıcaklık koşullarının, H[^]O MgO lu eriyiklerin tenor ve hızlarının değişmesmei tektonik hareketlerin şiddetine, mafik ve felsit&k inneraller^n oranma, diyabaz parçalarının boylarına ve son olarak ana kayacm doku ve granülometresine bağlıdır**

ABSTRACT: The opMspherites, are characterized by their association with the serpefttinites. These rotmded inclusions of cm avarage diameter of 5-15 centimeters are to be considered as the result of the fragmentation of pre-existing diabase dikes affected by a subsequent differential chlontizatiom» They are generally formed by &n external and a cental zone exhibiting a distinctly different mineralogScal and chemical composition.

The chloritization and the Resulting concentric zonat% of these ophispherites in due to the circulation of magnesfaim-rich water solutions. These metasomatic processes took placfe %n the two following stages:

- 1) In a first stage only the plagioclase is transformed into chlorite (pernime)* As calcium and silicon are removed from the plagioclas% secondary clmozisite and some zoisite are formed.
- 8) Subsequently^ the amphibole, a magnesicm member of the ferroactino-> Htetremolite series, is changed into chlorite {elinochlore)*

The intensity of chloritization varies considerably from one ophispherite to another. It can be explamed by the variation of pressure and temperature conditions, the velocity of the circulating aqueous solutions, We texture of the primary rock and Ms mineralogical composition as ell as the size of Wie fragments of pre-existing diabase dykes.

RESUME: Les ophisphéntes sont caractérisées par leur association intime avec des serpentinites Ces inclusions de 5-15 cm* de diamètre sont considérées comme le résultat de la fragmentation des dykes de diabase affectés par une chloritisation différentielle postérieure. Elles sont généralement formées d'une zone centrale enveloppée par une zone externe» Chacune d'elles montre une composition minéralogique et chimique différent,*

La chloritisation et la zonation concentrique de ces ophisphéntes sont dues à la circulation des solutions riches en MgO et en SiO₂. Cette transformation métasomatique a pris place en deux stades successifs.

*1) Pendant le premier stade seulement le plagioclase se transforme en chlorite (pennine) Comme le CaO et le SiO₂ sont dégagés du plagioclase, Us forment la zoisite et la clinoisite**

*L'amphibole, qu'il est un membre en la série de ferroactinote^trémolite^ se transformé en une autre chlorite (clinoclase)**

L'intensité de la chloritisation varie d'une inclusion à l'autre Cela peut être expliqué par la variation, de la T et P, de la vitesse de circulation des solutions aqueuses et aussi par la texture, la granulométrie la composition minéralogique des diabases préexistantes«*

OtRtŞ

Hk bakışta büyük ultrabazik masifler yeknesak bir görünüşte olmalarına rağmen dikkatli ve ayrıntılı etüdler bunların yapı, kimyasal bileşim, renk ve doku bakımından farklı elemanlar ihtiva ettiklerini ortaya koymuştur. Köken, yerleşme ve oluşum bakımından ana kayaktan çok farklı olan bu yabancı elemanlar veya zenoMtlar arasında geçirdikleri fiziksel, kimyasal ve mineralojik evrim ve dönüşümler yönünden en çok dikkat çekenlerden biri de ofisferitlerdir.

Söz konusu ofisferitler ilk olarak Mont Genevre masifinde (Fransa) Vuagnat (1952) tarafından bulunmuş ve tanımlanmıştır. Ofisferitlerle yakın ilgileri (OPHIO) yuvarlak şekilleri (SPHERE) nedeniyle adı geçen yazar bu inklüzyonları OFISFERİT olarak isimlendirmiştir.

Genel tanımlama ve etüde geçmeden önce günümüze kadar bilinen ofisferit yataklarını bulunuş sırasıyla şöyle sıralamak mümkündür:

1. Vuagnat (1993) Mont genevre Masifi (Fransa)
- 2. Vuagnat, Jaffe (1954) Col des Gets (Fransa)
3. Galli (1964) Sestri Levante Apenin (İtalya)

4. Vuagnat (1965) Oberhalbstein-Grison (İsviçre)
5. Bassaget (1966) Muğla-Güney Batı Toroslar
6. Tuzcu (1969) SW Karaman-Batı Torosları.

OFİSFERİTLERİN GENEL TANIMI

Batı Toroslarda, Karaman'm 45 Km. güneybatısında Başkışla bölgesi serpantinlerindeki yeni ofisferit mostrası üzerinde yapılan çalışmalar söz konusu inkluzyonların karakteristik özelliklerini aydınlatmıştır:

— Ofisferitler şiddetli tektonik hareketlere uğramış bölgelerde ve sadece tamamen serpantinleşmiş ultrabaziklerde bulunurlar.

— Şekilleri küresel, elipsoidal olup çapları 5-15 cm. dir.

— Bu elemanlar ultrabazik kayalar içine yerleşmelerinden sonra özel dönüşümlere uğramış gabro ve diyabaz dayklarından türemişlerdir.

— Ofisferitler eş merkezli bir yapı gösterirler. Çapsal bir kesit incelendiğinde ortaya açık renkli bir bölge ve kenarda onu saran koyu kuşak görülür. Bölgelerin hacimleri metasomatik dönüşümün şiddetini olarak düşünülmektedir.

Daha ileride ayrıntılı olarak bahsedilecek olan metasomatoz inkluzyonların eşmerkezli bölgeleşmelerinin ve kloritleşmelerinin temel nedeni olarak düşünülmektedir.

— Küçük çaplı (5 cm) inkluzyonlar bazan tamamen kloritleşerek koyu renkli ve daha bir örnek görünüm kazanmışlardır (Şekil 2b)

Köken ve oluşum:

Dönüşüme uğramamış taze merkezsel bölgelerin mikroskopik etüdüleri, mineralojik ve kimyasal bileşimleri ofisferitlerin türemiş oldukları ana kayacın bütün hallerde bir diyabaz veya bir gabro olduğunu kesinlikle göstermiştir. Örneğin, ayrıntılı olarak incelediğimiz SW Karaman ofisferitleri yeşil hornblendli ve antersertal dokulu bir diyabazdan doğmuşlardır. Aynı bileşimli ofisferitler bazan granülo-metri farkları vermektedirler. "Chilled edge*" nedeniyle, iri taneli

(* "Soğuma kenarı")

inkluzyonların diyabaz dayklarının iç bölümlerinden kopmuş parçalardan, ince tanelilerin ise söz konusu dayklarm kenarlarından ayrılmış parçalardan türemiştir hipotezi bu granülometri farkını açıklayabilmektedir.

Bütün ofisferitlerin sadece serpantinitter içinde görülmeleri iki önemli sorun ortaya koymuştur.

- 1) İnkluzyonların serpantinitle ilgisi nedir?
- 2) Serpantin Meşme omların oluşumunda rol oynamış mıdır?

Bu iki sorun ofisferitlerin 4 fazda oluşumunu açıklayan hipotezle aydınlatılabilir (Şekil 1).

1) Ofisferitler ultramafik kay aç içine yerleşmiş eski diyabaz dayklarından doğmuşlardır.

2) Tektonik eylemler daykların çatlayıp, parçalanmalarına yol açmıştır.

3) Çatlaklar, H₂O ve MgO bakımından zengin, metasomatoz ajanı eriyiklerin dayklar ve sancı kayaç içinde dolaşmasını kolaylaştırmış, ultramafit kademeli olarak serpantinleşmeye uğramıştır.

4) Ezilmiş serpantin içinde ofisferitler bireyleşmiş ve kloritizasyon başlamıştır.

OFİSFERİTLERİN MİNERALOJİK VE PETROGRAFİK ETÜDÜ

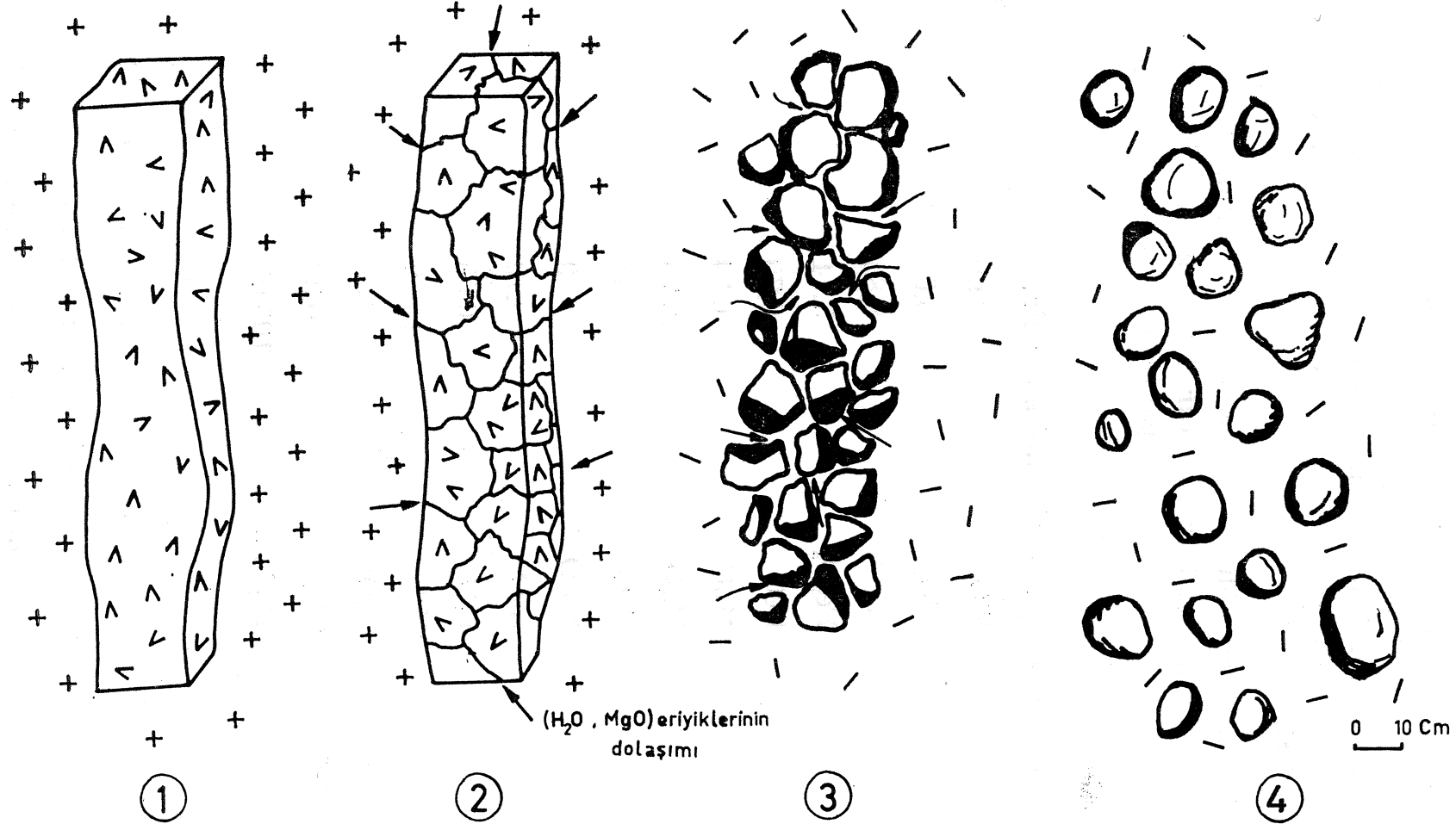
Ofisferitlerin ana kayacı olan diyabaz genel olarak intersertal dokulu ve taneleri değişik boydadır, yeşil hornblend uralitizasyonla bir klinopiroksenden (diyalaj) türemiş, yer yer aktinolite dönüşmüştür. Plajiyoklaz bölgesi sönme gösterir. BazikMk derecesi merkezden kenarlara doğru An₅₆ ve An₃₅ arasında azalır. Prehnit geç oluşmuş bir mineral olarak ince damarlar verir. Apatit, pirit, ilmenit aksesuarlarıdır.

Ofisferitlerin şekil 2a. da görülen 3 bölgesinin mikroskopik etüdünde ise kenardan merkeze doğru:

a) DÜŞ kabuk:

Kalınlığı 2-5 mm. koyu yeşil renkli yumuşak, kaygan serpantinimsi bir görünüştedir. Doku breşiktir. Kik bakışta ince volkanik aglomerayı veya bir tüfü hatırlatır. Kenar bölgeden düzgün ve net bir

Şekil. 1



Ultramafik kayaa içine
diyabaz daykının
yerleşmesi

Tektonik hareketlerin
başlaması, çatlamlar

Parçalanma, Eriyiklerin
dolaşımı, Ultramafitin
serpantinleşmesi

Ezilmiş serpantinin için-
de ofisferitlerin birey-
leşmesi. Kloritleşme

sınırla ayrılır. Difraktometrik metodlarla Gandolfi ve Guinier kamerularından yararlanarak dış kabuğun bazan bastit özelliği gösteren lizardit, krizotil gamma ve magnezyumlu bir kloritten meydana geldiği saptanmıştır. Bütün bu mineraller çok ince taneli, izotrop bir hamur içine alınmışlardır. Bunlar haricinde feldspat veya Ca-silikat gözlenmemiştir.

Ofisferitin bazik bölümleri (b ve c) ile dış kabuk arasında hiçbir mineralojik veya dokusal bağ yoktur. Söz konusu kabuk ofisferitlerin içinde bulunduğu sertleşmiş serpantin çimentosundan başka birşey değildir.

Dış kabuğun kimyasal bileşimi şöyledir:

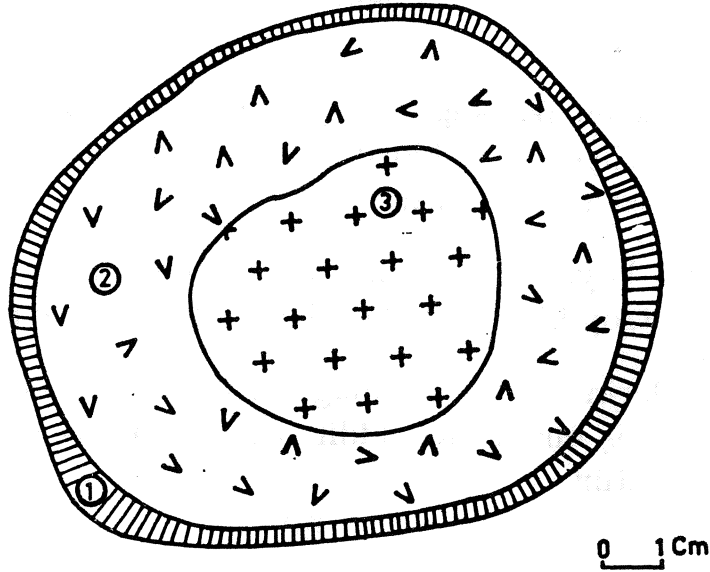
Sia	33.90
Tia	0,69
Al₂O₃	8.83
FeaOs	5.44
FeO	0,70
MnO	0.34
MgO	32.70
CaO	0.51
Na⁺O	0.10
K₂O	0.10
P₂O₅	0.05
H₂O+	13.39
Hau-	—
CO₂	0.33
Toplam	100.08

Niggli parametreleri:

si: 51 , ti : 1,3 , al : 7,5 , fm : 91 , c : 1,1

p : 0.05 , alk : 0,25 , k : 0,40 , mg : 0.82 . W : 0.35

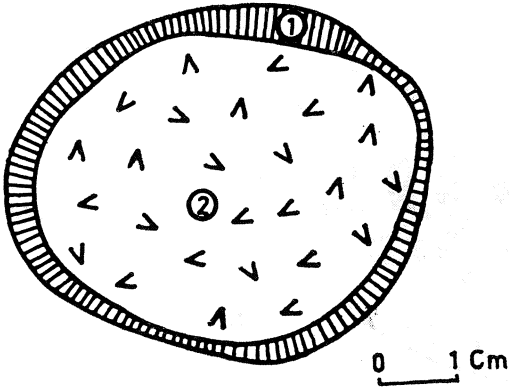
Görülüyor ki bu bileşim ne bir serpantin ne de bir kloritindir. Fakat bu iki grup mineralin karışımını dğulamaktadır.



a. Bölgeci ofisferit

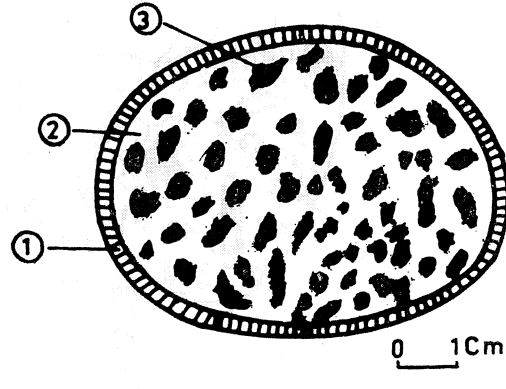
- ① Breşik dokulu, serpantinli kabuk
- ② Dış bölge : kloritizasyon
- ③ Merkez : Hornblend diyabaz

Şekil: 2



b. Tamamen kloritleşmiş ofisferit

- ① Serpantinli kabuk
- ② Kloritizasyona uğramış merkez



c. Benekli ofisferit

- ① Serpantinli kabuk
- ② Aktinot - Zoizit - Sfen
- ③ Klorit benekleri

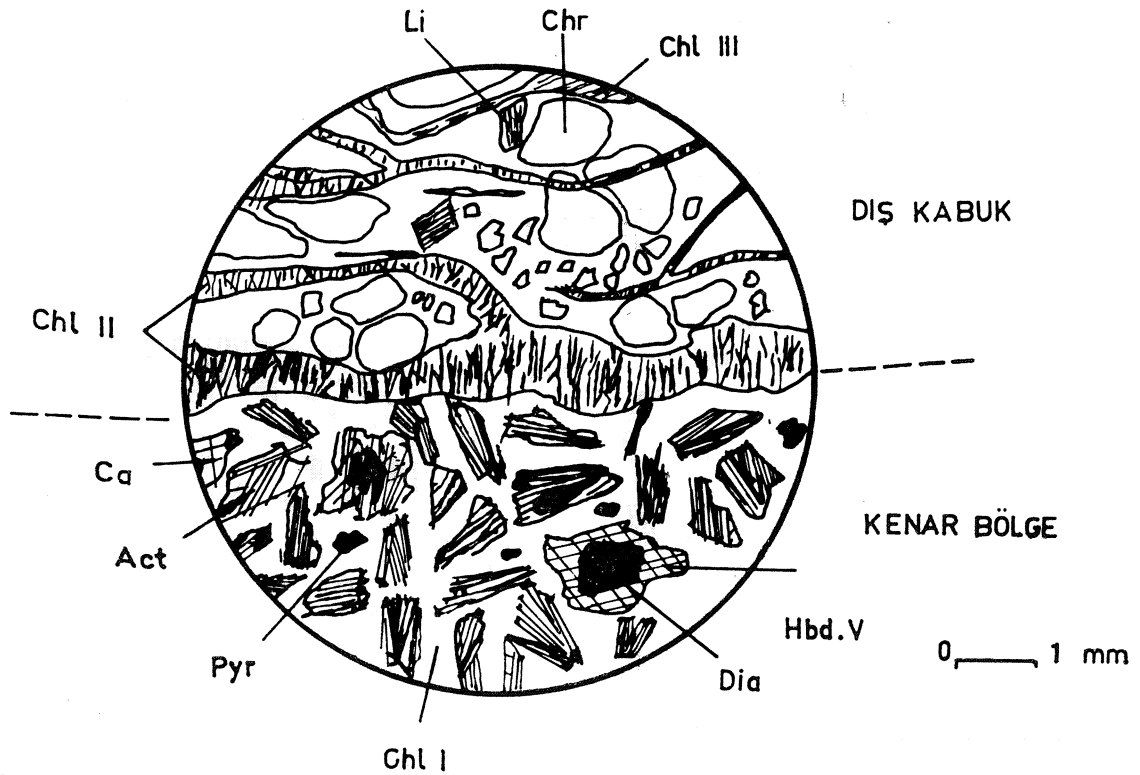
b) Kenar bölge:

Kalınlığı 1-5 cm, açık renkli merkezsel bölgeyi veya çekirdeği koyu bir band halinde sarar. Her iki bölge arasında net dairesel bir sınır sunmaktadır (Şekü 3-4).

Mikroskopta da bu iki bölge kolayca ayırt edilebilir. Kenar bölge koyu rengini plajiyoklazın kloritleşmesine borçludur. Dönüşümle ağmen ilkel doku izleri muhafaza edilmiştir.

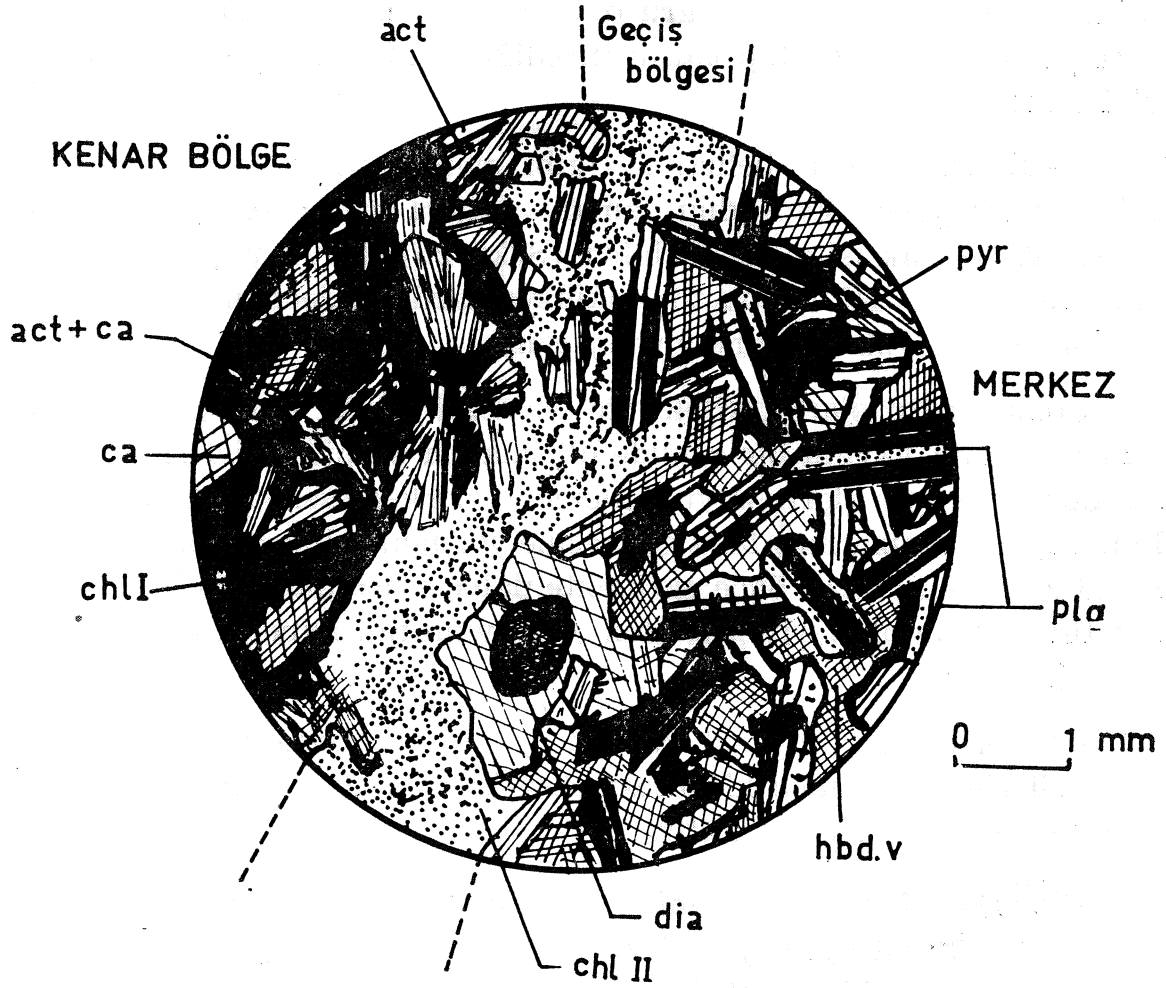
dairesel sınır boyunca 1-2 mm. kalınlığında negatif uzammlı, yaklaşık olarak izotrop bir klorit İM bölge arasında yer alır.

Mafik minerallerin en önemlisi magmatizma sonrası bir dönüşümle ^yallajdan türemiş bir hornblenddir. Bu amfibol yer yer aktinolit ve k alsite dönüşmüştür.



Şek : 3 . Dış kabukla kenar bölgenin mikroskopik görünüşü.

Hbd.v : Yeşil hornblend	chl I : Pennin
dia : Diyallaj	chl II-III : Mg - Klorit
ilm : İlmenit	chr : Krizotil
Li : Lizardit	ca : Kalsit
Pyr : Pirit	act : Aktinot



Şek: 4. Kenar ve merkezsel bölgeler arasındaki kontaktın mikroskopik görünüşü.

plg : Plajoklaz

hbd.v : Yeşil hornblend

dia : Diyallaj

pyr : Pirit

ca : Kalsit

chl I : Pennin

chl II : Klorit

act : Aktinot

ilm : İlmenit

c) Merkeis veya çeMciek:

İntersertal dokulu, dönüşmemiş, tazfâ gerçek bir diyabaz bileşiminde ve kenar bölgeye nazaran daha açık renktedir. Plajiyoklaz ana diyabazdaki gibi labradorit (An_{56}) ve Andeziin (An_{35}) arasında kristal merkezinden çevreye doğru değişen bir bileşim verir. Mafik eleman yeşil hornblend olup bazan türediği klinopiroksenin etrafını taç gibi sarar.

— Daha önce de belirtildiği gibi metasomatik dönüşüm bütün ofisferit bünyesini kapsadığı zaman ortaya çıkan yeni kayaç bir "Kloritit" olarak isimlendirilebilir (Şekil 2b). Koyu yeşil, homojen, ince intersertal dokulu bu tür inklüzyonlarda sadece pennin ve Miklor mineralojik bileşime girmişlerdir.

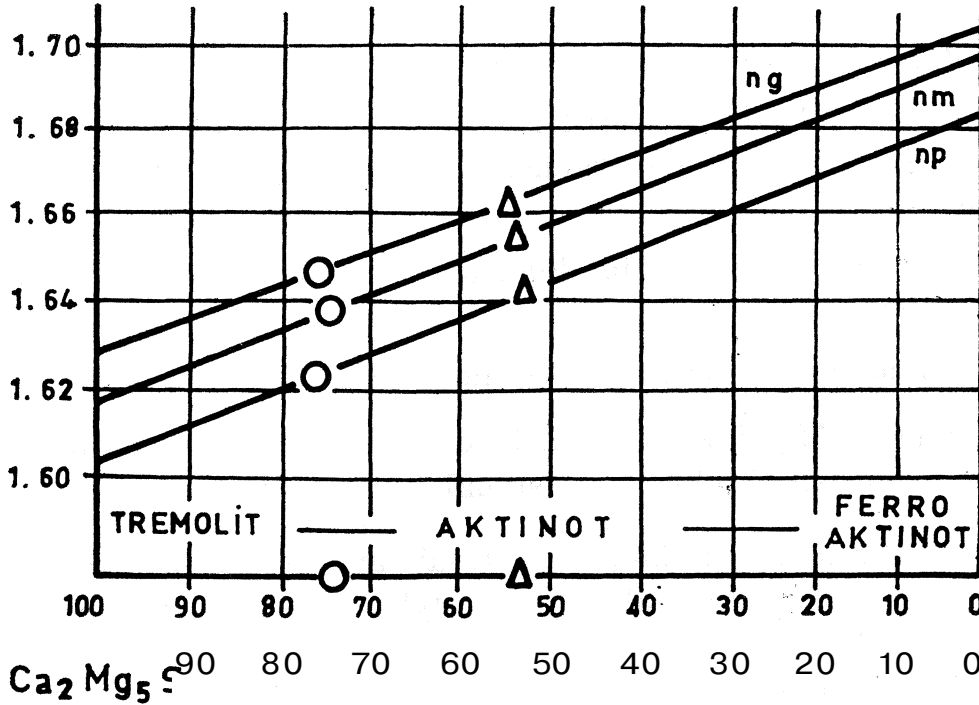
Sdnuneu tip olarak (Şekil 2c) benekli ofisferitler epidot grubu minerallerinin yaygın bir şekilde oluşmaları ile nitelenirler, Plajiyoklaz dönüşmesiyle klorit koyu benekler verirken, serbest kalan CaO klinozoit ve zoisit meydana gelmesine yol açmış diğer taraftan hornblend kademeli olarak önce aktinolite daha sonra da tremolite dönüşmüştür. Bu tip ofisferitlerde sf en yaygın tali mineral olarak dikkat çekmiştir.

Ofisferitlerin kimyasal etüdüne geçmedeta, önce amfibol grubu minerallerinin kademeli kloritleşmesi konusunda aydınlatıcı birkaç bilgi vermek yerinde olacaktır.

Diyabazın temel mafik minerali yeşil hornblend, bir piroksenden itibaren oluşmuştur. Plajiyoklazın kloritleşmesinden çok daha sonra sırayla bu amfibolden MgO lu eriyiklerin etkisiyle şu mineraller meydana gelmiştir:

- 1) İnce, pleokroik aktinolit iğneleri yanı sıra kalsit
- 2) Tremolit
- 3) Klinoklor.

Geleneksel optik ve difraktometrik metodlar yukarıda sözü edilen Fe-Mg minerallerinin tayini için yeterli değildir. Hornblend klinoklora dönüşüncüye kadar kimyasal bileşimi farklı ara-terim amfibollerini vermektedir. Ancak, söz konusu amfibollerin kırılma indislerinin mutlak değerlerinin tesbit edilmesi sayesinde kimyasal bileşim hakkında bilgi sahibi olunabilmiştir, Ca ve Fe-Mg amfibollerinin bileşimleri ve kırılma indisleri arasındaki bağıntı Şekil 5 de gösterilmiştir.



Şek $>_{i_8}O_2(0H)_2$ $Ca_2Fe_5Si_8O_{22}(OH)_2$

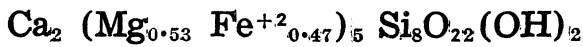
15 : Aktinot-tremolit serisinin kimyasal bileşimi ve kırılma indisleri arasındaki bağıntı grafiği*

Başka deyişle:

$$n_g, n_m, n_p = f \cdot Fe / (Fe + Mg)$$

Kırılma indisleri bilinen sıvılar yardımıyla yapılan ölçmelerde, hornblend, indisleri ve formülü aşağıda gösterilen bir aktinolite dönüşmüştür (Şekil 5 A).

$$\begin{aligned} n_g &= 1.662 \pm 0.002 \\ n_m &= 1.653 \pm 0.002 \quad (2V = -85^\circ) \\ n_p &= 1.642 \pm 0.002 \end{aligned}$$



MgO'lu eriyiklerin etkisiyle bu yeni mineral bütün geçiş terimlerinden sonra daha magnezyumlu aktinolit veya tremolite dönüşmüş, bunun yanısıra kırılma indislerinde düşme görülmüştür. Kloritleşme safhasına yaklaşmış tremolitin değerleri ise: (Şekil 5.0)

$$\begin{aligned} n_g &= 1.648 \pm 0.002 \\ n_m &= 1.638 \pm 0.002 \quad (2V = -80^\circ) \\ n_p &= 1.624 \pm 0.002 \end{aligned}$$

Kimyasal bileşim;

Kloritler şüphesiz ofisferitlerin en önemli minerallerini teşkil ederler. İki ayrı grup mineralden itibaren sırayla şöyle kristalleşmişlerdir.

1) Fennin, metasomatik dönüşümlerin başlangıç safhasında plajiyoklazdan

2) Klinoklor ise daha geç ve amfibolden itibaren oluşmuştur.

Bununla Fe-Mg silikatların metasomatik eylemlere Ca-silikatlar«dan daha dayanıklı oldukları anlaşılmaktadır.

Optik olarak bu iki kloriti ayırmak güçtür. Debby-Scherrer, Gandolfi ve Guinier kameraları yardımıyla ve X-ışınlarının diffraksiyonu ile söz konusu minerallerin tayinini gerçekleştiren aşağıdaki değerler teşbit edilmiştir.

Fennin		Keinoklar	
dA°	l/li	dA°	l/la
14.30	60	14.30	70
7.19	100	7.12	100
4.80	100	4.63	70
4.62	20	3.56	80
3.60	100	2.834	40
2.88	60	2.648	10
2.60	30	2.548	80
2.56	40	2.435	70
2.45	40	2.379	50
2.39	30	2.255	50
2.27	20	2.000	70
2.05	20	1.883	40
2.02	40	1.823	40
1.900	10	1.732	20
1.842	30	1.660	20
1.732	5	1.566	40
1.678	5	1.535	80
1.585	40	1.502	40
1.542	20	1.461	10
1.508	10	1.411	10

OFİSFERİTLERİN KİMYASAL ETÜDÜ

İkisi bölgeli yapı göstermiş, üçü homojen olmak üzere 5 ofisferitin ve bunun yanısıra karşılaştırma mahiyetinde olmak üzere ana diyabazın kimyasal analizleri yapılmıştır. Bu ofisferitler:

1) OPH.1

Merkez: Hipidiyomorf orta taneli diyabaz. Hornblend, bölgeli plajiyoklaz (An_{35-56}) klinopiroksen.

Kenar. Aynı doku, plajiyoklaz kloritleşmiş, aktinolit, kalsit.

2) OPH.2

Merkez: İntersertal dokulu diyabaz. Klinopiroksen, hornblend, plajiyoklaz; prehnit damarları.

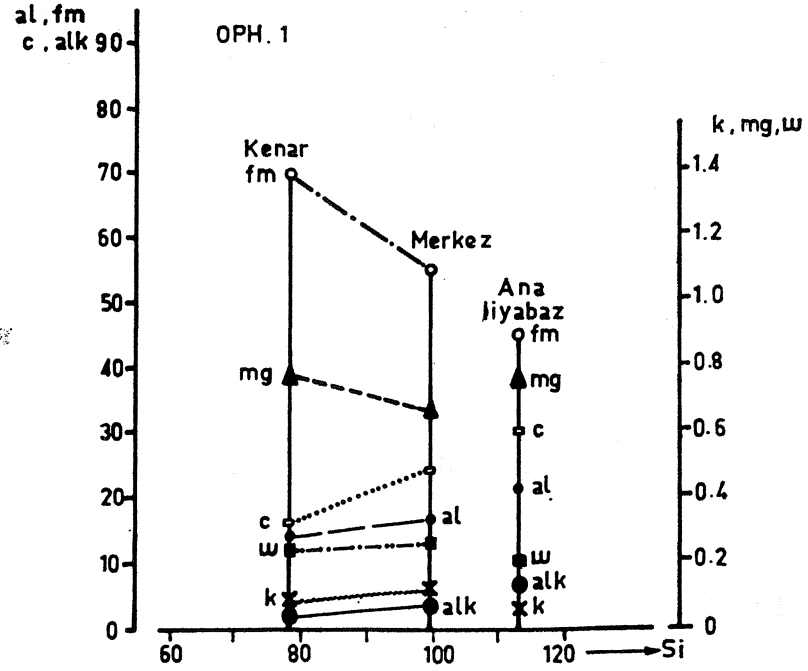
Kenar: Aynı doku, aktinolit, klorit, pirit, ilmenit, sfen, apatit (Şekil 2a).

3) OPH.3

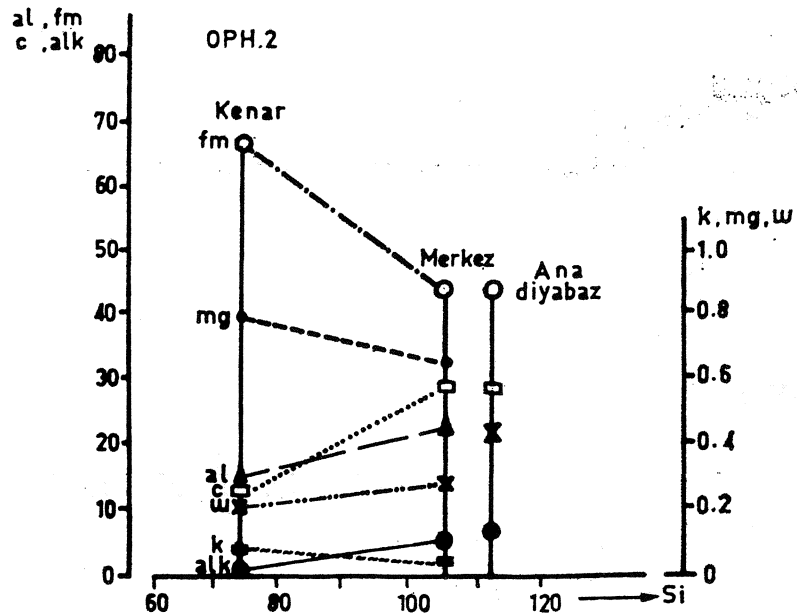
Tamamen kloritleşmiş. Bölgeli yapı kaybolmuş, homojen görünüşte, İntersertal dokulu ince taneli, klinoklor perrin, mg-klorit, apatit, ilmenit, pirit, sfen.

5) OPH.5

İntersertal dokusu muhafaza edilmiş. Mg-aktinolit, klorit, zoizit, klinozoizit, sfen, pirit, apatit.



Şek: 6 Kimyasal analizi yapılmış iki ofisferitin kenar ve merkezsel bölgeleri arasındaki Nigglı parametrelerinin değişimini ve ana diyabazla karşılaştırılmasını gösterir diyagram.



	OFH.1	OPH.2	OPH.3	OPH.4	OPH.5	Ana Diya.		
	Kenar	merkez	kenar	merkez				
SiO ₃	39.88	46.82	39.70	47.30	31.39	41.03	43.55	48.90
Al ₂ O ₃	12.47	13,74	15.04	17.00	8.21	15.95	14.07	15.47
TiO ₂	0.65	0.66	0.60	0.57	1.05	1.33	0.81	0.70
FeO	6.72	7.25	6.59	5.85	4.32	9.90	9.51	7.24
Fe-A	2.47	2.87	2.29	2.84	8.60	2.65	0.98	2.21
CaO	7.46	10.46	7.32	11.88	0.65	10.36	11.70	11.40
MgO	19.52	12.00	19.20	8.90	31.30	11.94	12.07	7.58
Na [^] O	0.81	1.64	0.82	1.99	0.10	0.10	0.10	2.86
K ₂ O	0.10	0.27	0.10	0.10	0.10	0.38	0.24	0.31
MnO	0.26	0.19	0.21	0.17	0.43	0.22	0.18	0.15
P ₂ O ₅	0.02	0.06	0.03	0.04	0.08	—	—	0.05
H ₈ O	8.69	3.69	7.82	2.88	12.99	5.30	5.90	2.48
CO ₂	0.41	0.44	0.39	0.56	0.34	0.37	0.38	0.43
Toplam	99.46	100.34	100.25	100.36	99.94	99.53	99.49	99.78

KİMYASAL ANALİZLERİN YORUMU

Analiz sonuçları bölgeyi yapı gösteren of isferitlerin kimyasal bileşim yönünden benzer olduklarını ortaya koymuştur. Diğer taraftan:

1) İnkluzyonların merkez bölgeleri son sütunda belirtilen ana diyabazla eş kimyasal ve mineralojik bileşimdedir.

2) Kenar bölgeye MgO ve H₂O katkısı olmuş fakat CaO, SiO₂, Al₂O₃, K₂O ve NaO gibi oksitler serpantinli hamura değişik oranlarda atılmışlardır.

3) Toplam demir oranında önemli değişiklikler olmamış, sadece kloritleşme bütün kayaç bünyesini sardığı zaman Fe₂O₃ serpantininden alınmıştır.

4) TiO₂, P₂O₅, CO₂, MnO gibi tali oksitler bu değişimlere önemli şekilde katılmamışlardır.

SONUÇ

Ofisferitlerin metasomatik dönüşümleri konusunda üç sorunun açıklanması gereklidir:

- 1) Dönüşümlerin sebebi nedir?
- 2) Ne zaman gerçekleşmiştir?
- 3) Aynı ana kayaçtan türemiş olmalarına rağmen bazı ofisferitlerin diğerlerinden çok farklı morfoloji, mineraloji ve kimyasal bileşim göstermeleri nasıl açıklanır?

Ofisferitlerin eş merkezli bölgesel yapı kazanmalarında rol oynayan sorumlu tek etken, kökeni MgO ve H₂O bakımından zengin eriyiklerin dolaşımı olan tamamen metasomatik bir eylemdir. VUAG-NAT (1953) tarafından ileri sürülen bu hipotez günümüzde en geçerli olanıdır.

Bazik daykların ultramafik içine yerleşmesinden sonra serpantinleşmenin yanısıra, gerek ultramafik gerekse dayk kırılmağa, parçalanmağa başlamıştır. Büyük bir ihtimalle bu çatlamlar sırasında ve daha sonra HzO-MgO bakımından zengin bir sıvı faz kendini göstermiş, dayk ve ana kayaç içinde dolaşım yer almıştır. Söz konusu sıvı faz diyabaz daykı üzerinde magnezyum metasomatozu gerçekleştirerek, ofisferitler ana kayacının bütün minerallerim kademeli olarak kloritleştirmiştir. Bu dönüşümleri aşağıdaki tablo ile özetlemek mümkündür.

	PLAJİYOKLAZ -* KpORÎT (Fennin)
	(KHnozoizit ,zoizit, sfen oluşumu)
1 ci faz	HORNBLEND -> AKTÎNOLÎT + (Kalsit)
	AKTÎNOİİT -> Mg-AKTÎNOİİT
2 d faz	Mg-AKTÎNOLIT -> KLORÎT (Klinoklor)
Geç oluşumlar	Kalsit. Prehmit, Klorit

Alplerdeki ofisferitler için bazı yazarlar tanımladıkları inklüzyonların merkezsiz bölgelerinde olağanüstü (% 15-18) CaO bulunduğunu ve bu oksidin bir çok Ca-silikatın kristalleşmesine yol açtığını ve söz konusu oksidin piroksenlerin serpantinleşmesi ile açığa çıktığını dolayısıyla, dışarıdan ofisferit bünyesine girdiğini ileri sür-

müşlerdir. Bu olay Toroslardaki etüd konusu ofisferitler için geçerli değildir. Çünkü, kimyasal analizler ofisferitlerin merkezsel bölgelerinde CaO bakımından bir zenginleşme olmadığını ortaya koymuştur. Bu bölgedeki klinozoizit, zoizit, stefen ve kalsit gibi Ca-mteeral*lerinin kristalleşmesi plajiyoklazın birinci fazda kloritleşmesiyle açığa çıkan CaO sayesinde olmuştur. Kloritleşme sonucu dış bölgede %4 CaO ve %819 SiO₂ fakirleşmesi görülmüştür. Merkezde bu oksitlerce kayda değer bir zenginleşme görülmediğine göre, onların serpaJntinit hamuruna atıldığı kabul etmek gerekmektedir. Dışarı atılan bu oksitlern hacmi serpantinite oranla ihmal edilecek derecede küçük olmasına rağmen, ofisferitlerde geç oluşmuş prehnit ve hamurda görülen kalsit kristallerinin meydana gelmesine yol açmış olabileceklerini düşünmek yersiz değildir.

Eş petrografik kökenli olmalarına rağmen inklüzyonların değişik şekilde dönüşümlere uğrayarak farklı morfolojik mineralojik ve kimyasal özellikler göstermelerini aşağıdaki faktörlerin değişimine bağlamak mümkündür:

- 1) Ofisferitlerin MgO-H₂O eriyiklerinin etkisinde kalma süreleri,
- 2) Bu eriyiklerin MgO-H₂O tenörleri
- 8) Eriyiklerin dolaşım hızları
- 4) Dönüşüm reaksiyonlarının gerçekleşmesi için gerekli ve uygun Basınç ve sıcaklık koşulları
- 5) Tektonik hareketlerin şiddeti
- 6) Mafik ve felsitik minerallerin oranı
- 7) Dönüşümlere uğramış diyabaz parçalarının boyları.
- 8) inklüzyon ana kayacı doku ve granülometresi.

Bazı inklüzyonlar diğerlerine nazaran daha geç yerleşmiş böylelikle ofisferitleşmeye hiç veya çok az uğramış olabilirler.

Tektonik hareketlerin şiddeti eriyiklerin dolaşımını kolaylaştırmada küçümsenmeyecek rolleri vardır.

Dönüşüm fazları sırasında oluşan yeni minerallerin bolluğu, ana diyabazın ilkel mineralojik bileşimine bağlıdır. Dolayısıyla dış ve merkezsel bölgeler arasındaki hacim oranı değişebilecektir.

Görülüyorki yukarıda belirtilen faktörlerin herbiri ofisferitlerin oluşum ve bugünkü görünüşlerinden sorumlu etkenlerdir.

Yayına verildiği tarih: 1.6.1973

BÈRIIYOGRàFYA

- BASSAGER, J. P., MICHEL, R. et RICHARD*, F. 1967. Les rodingites et les ophisphérites du massif ultrabasique de la province de Mugla (Taurus occidental, Turquie). Comparaison avec des analyses chimiques récentes de rodingites des Alpes. Tray. Lab. Géol. Grenoble, 43.
- BERTRAND, J., 1968. Microanalyses par sonde électronique sur quelques ophisphérites de la région des Gets, Haute-Savoie). C. R. SPHN, n.s. 3, 101-111.
- , 1971 Etude pétrographique des ophiolites et des des granites du flysch des Gets (Haute-Savoie) Arch. Se. 23, 279-542.
- GALLI, M., 1964. Studi petrografici sulla formazione ofiolitica dell'Appennino ligure. Peitibd. Minerali. 33*
- JAFFE, F., 1955. Les ophiolâtes et les roches connexes de la région du col des Gets. Bull, suisse. Mineral. Pétrogr. 35, 1-147..
- TUZCU, N., 1972, Etude minéralogique et pétrographique de la région de Başküçla dans le Taurus occidental (Karaman-vilâyet de Konya, Turquie).. Mém. Dépt. MinéralogHe. Univ. de Geneve. No. 1
- VUAGNAT, M., 1952. Sur une structure nouvelle observée dans les roches vertes du Mont-Genèvre (Hautes-Alpes). Arch. Se. Geneve. 5/3.,
- , 1953. Sur un phénomène de métasomatisme dans les roches vertes du Mont-Genèvre. (Hautes-Alpes).. Bull. Soc. Franc. Minéral. Cristallogr. 76, 438-450
- , et JAFFE, F., 1954. Sur les ophisphérites de la région des Gets, Arch, Sc, Genève. 7/1, 5-14.
- VUAGNAT, M*, et PUSZTASZERI L., 1964. Ophisphérites et rodingites dans diverses serpentinites des Alpes. Bull, suisse Minéral. Pétr., 44, 12-15.
- , 1967, Quelques réflexions sur les ophisphérites et les rodingites. Rend. Soc. Ital Mineral. Petr. 24.