

Karadeniz Ereğlisi Bölgesindeki Bazı Manganez Madeni Numunelerinin Mineralojik Etüdü

Yazan: Dr. Orhan Bayramgil

W. Chazan Karadeniz Ereğlisi bölgesinde (bundan evvelki makaleye bakınız: Karadeniz Ereğlisi bölgesindeki

manganez oksidi yatakları ve bunların teşekkülü) toplamış olduğu aşağıdaki numunelerin tetkikini benden rica etti:

Nümunе Numarası	Ait olduğu yatak	Grupı (*)	V A S A T İ	
			Mn % desı	SiO ₂ % desı
111	Yelca	B	7,81	39,28
112	Yakatala	B	18,56	31,78
105	Sis Boğazı	C	20,29	17,27
110	Oda Başı	C	24,72	9,13
106	Kabakoz	C	37,00	34,43
29	Kabakoz	C	37,98	30,40
103	Gökçeşim	A	32,11	34,08
115	Türbetepo	C	38,85	16,41

(Not: vasatı Mn ve SiO₂ % deleri, nümunelerin ait oldukları maden yatağının ortalama tenorunu tâyin için yapılan analizlerin neticeleridir).

Mikroskopik etüt neticesi, bu numuneler şu şekilde ayrılabilir:

1. Wad cevherleri :

İlk dört numune bu gruba aittir. Manganez tenörlerine göre, bunların renkleri koyu kahverengi (No. 111) mat (No. 111, 112, 105) ilâ koyu gri (No. 112, 105, 110) olup bazen kadife parlaklığı gösterir (No. 110).

Sertlik ve özgül ağırlıkları da Mn tenörlerine bağlıdır: No. 111 in sertliği yalnız 2, özgül ağırlığı da 2,40 tır; No. 110 da ise sertlik 3,5 - 4, özgül ağırlığı da 3,01 e yükselir.

111 numaralı numune ne incekesit, ne de parlatma yapmıya müsaittir. Bu mikroskop altında ancak toz halinde

tetkik mümkündür. Bu tanelerin büyüklüğü mikroskopa seçiş haddinden 0,5 mm. ye kadar değişir. Bunlar yeknasak olmayıp Wad ve birazda limonitle maskelenmiş bir **kil mineralinden** (Tormineral) mürekkeptirler; bu mineral, **Wad ve limonitle** örtülü olması yüzünden, kati olarak tâyin olunamamıştır.

Wad'ın Erzmikroskop altında inikas kabiliyeti gayet zayıftır; immersiyonda bile, ne pleokroizm, ne de anizotropi müşahede olunamaz.

112 numaralı numunenin 111 den farkı daha yüksek Mn tenöründedir. Bu vaziyette kil minerali burada tamamen Wad'le kaplıdır ve numune daha kavîdir. No. 105 ise buna ilâveten çok miktarda, büyüklükleri 0,05 - 0,20 mm. olan sferolitik yapılu **kuarsin** taneleri ihtiva

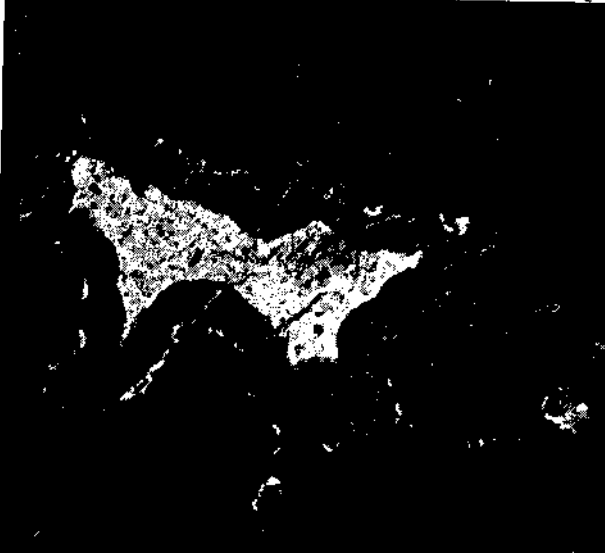
(*) Bu gruplar Chazan (op. cit.) tarafından ayrılanlardır.

Wad çimentolu, kriptokristalin kalsitten teşekkül etmiş oolitler : Wad aynı zamanda çok defa bunların çekirdeğini teşkil eder.

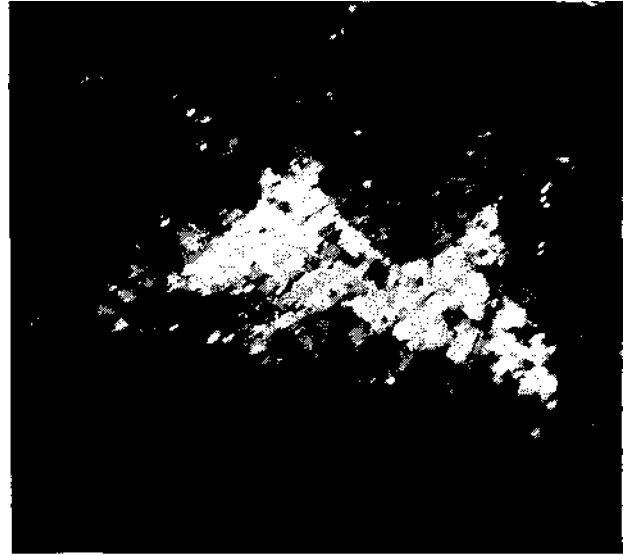


Oolithes formées par de la calcite cryptocristalline et cimentées par du Wad, celui-ci forme également souvent le noyau des oolithes.

Şekil } 1 - 1: 20 N II
Fig. }



Şekil } 2 - 1: 80 N II
Fig. }



Şekil } 3 - 1: 80 N +
Fig. }

Psilomelan (siyah) içinde ritmik şekilde teşekkül etmiş kalseduan sferolitleri (gri, sferolitikyapı ancak N+de görülür-Fig. 3-) bu kalseduan sferolitleri kabuğunun içinde, son teşekkül safhası olan kalseduan kristalcikleri (beyaz) müşahede edilir.

Sphérolithes de calcédonite (grises) à formation rythmique dans du psilomélane (noir, la structure sphérolithique se voit à N + -Fig. 3-); on observe dans la croûte formée de sphérolithes de calcédonite, de petits grains de calédonite (blancs), correspondant à la dernière phase de cristallisation.

İlk iki grupta tâyin etmiş olduğumuz manganer mineralleri magmatik teşekküller olamazlar ve yapıları, bunların "Cycle sédimentaire" in alçak hararete ve atmosfer tesirinde (hava oksijeni) sathî teşekküller olduğunu güzelce gösterir.

III numaralı numunede, bunun, az veya çok Wad tarafından kaplanmış bir kil mineralinden teşkil edildiğini tesbit etmiştik. Bu vaziyet, kille temasta bulunan suların manganerlerini kısmen veya tamamen buna bırakmaları ile izah olunabilir.

UDLUFT'a göre (SCHMASSMANN ve BAYRAMGİL, 1942) suda bulunan manganer ve demir bikarbonatları, suyun oksijeni tarafından okside edilip kolloid haline girerler; bu iki kolloidal hidroksitten demirinki, bikarbonatlı sular içinde çöker, manganerinki ise çok mobildir ve UDLUFTun tecrübelerine göre ancak **Adsorption** neticesi alıkonulabilir. Demek ki, mikroskop altında müşahede ettiğimiz kil minerali, bahis mevzuu cevherin teşekkülünde mühim rol oynamıştır denilebilir ve bu vaziyet de UDLUFTun teorisi için yeni bir misal olur.

Bu teşekkül tarzı tetkik ettiğimiz diğer Wad ve psilomelan cevherlerine de tatbik olunabilir; gerçi bunlarda, manganer mineralleri ile tamamen mas-

ke olmaları yüzünden, kil minerali görülemiyorsa da, kimya analizlerindeki SiO₂ miktarı bunu açıklamaktadır. 11 numaralı numunenin analizinde SiO₂ gayet azdır, zira burada çok miktarda kalsitten müteşekkil oolitler vardır. Bu oolitleri tarif ederken anlattığımız gibi, bunlar Wadla çimentolanmıştır, aynı zamanda bu mineral çok kere bunların çekirdeklerini de teşkil etmektedir. (şek. I e bakınız). Bu bize Wad'ın, belki de baz seviyesinin osilasyonları neticesi, aynı noktada, mükerrer defalar çökmüş olduğunu ispat eder. Buna benzer, fakat daha büyük mikyasta durumlar CHAZAN (op. cit.) tarafından da müşahade edilmiştir. Oolitlerin teşekkülü ancak az derin sularda sedimantasyonla olabilir (BARTH - CORRENS - ESKOLA, 1939).

Esas itibariyle iyi kristalleşmiş Pirofüzüt ve Polianitten müteşekkil son gruba gelince, SCHNEIDERHÖHN'e göre (1941), bu mineraller epitermal filizler teşkil edebilirler. Ancak bu takdirde manganer oksitleri umumiyetle barit ve kalsitle birlikte bulunur; bu mineraller ise bizde mevcut değildir. Bu müşahedemize bilhassa CHAZAN'ın (op. cit.) arazide bu yataklar hakkında edindiği intibayı ilâve edecek olursak, bu grupun da magmatik olmadığını kabul etmemiz icabeder.

Ankara, 31. 3. 1947



Etude Minéralogique de Quelques Echantillons de Minerai de Manganèse de la Région d'Heracleé (Karadeniz Ereğlisi)

Par: Dr. Orhan Bayramgil

Mon collègue W. CHAZAN a bien voulu (et je l'en remercie) me confier les échantillons suivants appartenant à quelques gisements de la région d'HE-

RACLEE (voir article précédent : Les Gisements d'Oxyde de Manganèse de la Région d'Heracleé et leur Genèse, par W. Chazan) :

Numéro de l'échantillon	Nom du gisement	Groupe (*)	Teneur moyenne	
			en Mn	en SiO ₂
111	Yelca	B	7,81	30,28
112	Yakatala	B	18,56	31,78
105	Sis Bogaz	C	20,20	17,27
110	Oda Başı	C	24,72	9,18
106	Kabakoz	C	37,00	34,43
29	Kabakoz	C	37,96	30,40
103	Gökçeşinar	A	32,11	34,08
115	Türbe Tepe	C	32,85	16,41

Nota : Les teneurs ci-dessus ne représentent pas les teneurs exactes des fragments qui m'ont été remis, mais seulement celles des échantillons prélevés dans un but industriel, auxquels ces fragments appartenaient.

Ces échantillons, soumis à un examen microscopique, peuvent se classer comme suit:

1 — Minerais de Wad.

Les quatre premiers échantillons de la liste appartiennent à ce groupe. Suivant leur teneur en Mn, ils sont d'une couleur brun foncé (No. 111) mat (Nos. 111, 112, 105) à gris foncé (Nos. 112, 105, 110), avec éclat de velours (No. 110).

La dureté et le poids spécifique sont également en rapport avec la teneur en Mn: le No. 111 n'a qu'une dureté de 2 et un poids spécifique de 2,40, tandis

que nous constatons dans le No. 110 une dureté de 3,5-4 et un poids spécifique de 3,01.

Le No. 111 ne se laisse ni tailler en Urne mince ni polir; on ne peut l'étudier au microscope qu'à l'état de poudre. Il est constitué de grains dont la grandeur varie de la limite de visibilité au microscope avec le plus fort grossissement à 0,5 mm. Ces grains ne sont pas homogènes; ils sont constitués d'un *minéral d'argile* (Tonmineral) masqué plus ou moins par du *Wad* et par un peu de *limonite*. La teneur exacte du

(*) Il s'agit ici des groupes parmi lesquels ces gisements sont placés par W. CHAZAN (op. cit.)

minéral d'argile n'a pu être déterminée à cause du Wad ou de la limonite qui jouent le rôle d'un pigment.

Le wad n'a, sous le microscope métallographique qu'un pouvoir réflecteur très faible; on ne peut observer, même à l'immersion, ni le polychroïsme ni les effets d'anisotropie.

L'échantillon No. 112 ne diffère du No. 111 que par sa teneur plus grande en Wad, de sorte que les grains du minéral d'argile sont ici entièrement couverts par le wad, ainsi que par sa plus grande ténacité; tandis que nous observons dans le No. 105, outre ces faits, de nombreux grains de *quartzine* d'une grandeur de 0,05 à 0,20 mm. , à structure sphérolithique. On peut observer, mais rarement, autour de cette quartzine des sphérolites de wad.

Dans l'échantillon No. 110 on observe à la place des sphérolites de quartzine que nous venons de décrire, des oolithes formées par de la *calcite* cryptocristalline et un peu de limonite (voir fig. 1). Mais ces oolithes n'ont pas une texture régulière, concentrique et radiale des oolithes normales. CORRENS (1939) appelle de telles oolithes: "Algenoolithe". Le wad forme, avec un peu de limonite, le ciment de ces oolithes, mais on observe quelquefois que ce ciment forme aussi les noyaux des oolithes (voir. fig. 1).

2 — Minerais de Psilomélane

Les Nos. 106 et 29 constituent ce groupe. Ils sont de couleur gris foncé et mat avec une dureté variant de 2 à 3 et un poids spécifique de 3,23.

La structure "gelartig" , telle qu'on peut l'observer sous le microscope est caractéristique à ce groupe. Dans l'échantillon No. 106, on voit du psilomélane à formation rythmique. Il forme des grappes et des croûtes. Son pouvoir réflecteur est moyen avec une cou-

leur gris-blanc. Il ne montre pas de polychroïsme; ses effets d'anisotropie sont faibles.

Il existe dans le psilomélane des dendrites à formation également rythmique (voir fig. 2 - et 3). Elles sont constituées de sphérolites de *calcédonite* d'une grandeur moyenne de 0,5 mm. et souvent de couleur jaune sale en lame mince. La phase finale de la formation des dendrites est parfois caractérisée par la cristallisation dans leur centre, de tout petits grains de calcédonite incolores à contours arrondis ne dépassant pas 0,05 mm. (voir fig. 2 et 3).

Les dendrites sont plus petites, mais en revanche beaucoup plus nombreuses dans l'échantillon No. 29. Le psilomélane y a les mêmes propriétés optiques que celui du No. 106. Quant à sa structure, outre la forme en grappes et en croûtes, on peut parfois l'observer en petits cristaux presque idiomorphes. Le poli de ses plages est meilleur que celui des autres; elles ont un faible polychroïsme et des effets d'anisotropie plus accentués comparés au reste. Cette partie du psilomélane à grains distincts correspondrait à ce que SCHNEIDERHÖHN et RAMDOHR (1931) appellent «Gemengteil No. 1».

La présence d'un peu de limonite est également à signaler dans cet échantillon.

3— Minerais de Pyrolusite - Polianite

Les deux derniers échantillons (No. 103 et 115) sont les représentants de ce groupe. Ils sont formés en majeure partie de *pyrolusite-polianite* avec couleur grise, éclat métallique, d'une dureté moyenne de 3 et densité 3,90 à 4,04.

Sous le microscope on voit le pyrolusite se présenter sous forme de petits grains souvent à contours arrondis et parfois hypidiomorphes. Elle contient

des plages de polianite dont les grains presque idiomorphes peuvent être dix fois plus grands que ceux de pyrolusite. Leur pouvoir réflecteur est fort et on trouve, surtout à l'immersion, dans les grands grains, du polychroïsme (blanc crème - blanc violet) et des effets d'anisotropie (jaune sale-gris brunâtre).

Dans ces préparations, outre ces minéraux, on doit encore signaler la présence d'un peu de *psilomélane* à formation rythmique et de *limonite*.

Les auteurs ayant étudié des gisements manganésifères de la région d'Héraclée (LEBLING, 1925; PILZ, 1939; P. de WIJKERSLOOTH, 1943) citent comme minéraux de manganèse : wad, psilomélane, pyrolusite, braunite et très peu de manganite. Mais les observations de ces auteurs n'ont pas porté sur les mêmes gisements que ceux dont nous avons étudié des échantillons.

Genèse des minerais :

Après ces observations microscopiques nous allons tirer quelques conclusions concernant la *genèse* de ces minerais.

Les minéraux de manganèse que nous avons déterminés dans les deux premiers groupes ne peuvent pas être déposés par une venue magmatique et leur structure nous montre bien que ce sont des produits superficiels du cycle sédimentaire, formés à basse température, dans le domaine de l'influence atmosphérique (oxygène de l'air).

Nous avons constaté dans l'échantillon No. 111 que le minerai est constitué par un minéral d'argile masqué plus ou moins par du wad. Ce fait peut s'expliquer par le dépôt de la totalité ou d'une partie du manganèse contenu dans des eaux restées en contact avec l'argile.

D'après UDLUFT (SCHMASSMANN et BAYRAMGIL, 1942) les bicarbonates de manganèse et de fer contenus dans l'eau s'oxydent par l'oxygène dissous dans l'eau et passent à l'état colloïdal; de ces deux hydroxydes colloïdaux, celui de Fer précipite dans des eaux bicarbonatées tandis que celui de manganèse est très mobile et ne peut être retenu, d'après les expériences d'UDLUFT, que par adsorption. Il nous paraît donc que le minéral d'argile, observé sous le microscope a joué un rôle important dans la formation du minerai en question et que celui-ci constitue un nouvel exemple en faveur de la théorie d'UDLUFT.

Ce mode de formation peut également s'appliquer aux autres minerais de wad et de psilomélane que nous venons d'étudier; il est vrai que là, nous ne constatâmes pas de l'argile, étant donné qu'elle est entièrement masquée par les minéraux de manganèse, mais la quantité de SiO_2 déterminée dans les analyses chimiques nous prouve bien ce fait. L'analyse de l'échantillon No. 111 n'a montré que peu de silice à cause des oolithes calcaires qui y sont contenues. Comme nous l'avions dit dans la partie descriptive, les oolithes sont cimentées par du wad et la wad forme également souvent le noyau de celle-ci (voir Fig. 1). Il y aurait là une preuve de dépôts successifs de wad au même point, probablement à la suite d'oscillations du niveau de base. De pareils faits, à plus grande échelle, ont été prouvés par CHAZAN (op. cit.). La formation de ces oolithes ne peut avoir eu lieu que par sédimentation dans des eaux peu profondes (BARTH-CORRENS - ESKOLA, 1939).

Quant au dernier groupe constitué en majeure partie par de la pyrolusite

et par de la polianite bien cristallisées, il existe d'après SCHNEIDERHÖHN (1941) des filons épithermaux de pareils minerais. Mais, d'après cet auteur, les oxydes de Manganèse sont dans ce cas généralement accompagnés de barytine et de calcite; or, ceci n'est pas le

cas pour notre pyrolusite - polianite. Si nous ajoutons à ces observations surtout celles opérées sur le terrain par W. CHAZAN (cf. article précédent) nous devons conclure, également, à la nature non - magmatique de ce groupe.

Ankara, le 31.3.1947

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

- BARTH, CORRENS, ESKOLA. Die Entstehung der Gesteine, Berlin 1939.
- C.LEBLING. Über ein Manganerzlager bei Heraklea im Anatolien. Die Kriegsschauplaetze 1914-1918 Geologisch dargestellt, H. 13, 1925.
- R. PILZ. Rapport sur plusieurs mines et gisements de manganèse situés dans les districts de Zonguldak - Ereğli, Devrek et Evreniye. Archives M. T. A. No. 939, 1939.
- H. SCHMASSMANN et O. BAYRAMGIL. Diluviale Manganerze im Rheintal bei Muttenz (Basel-Landschaft). Tätigkeitsber. Nf. Ges. Baselland, 12, 1942.
- H. SCHNEIDERHÖHN. Lehrbuch der Erzlagerstaettenkunde Bd. 1 Jena 1941.
- H. SCHNEIDERHÖHN u. P. RAMDOHR. Lehrbuch der Erzmikroskopie B. 2, Berlin 1931.
- P. de WIJKERSLOOTH. Über die im weiteren Sinne sedimentaeren Manganerzlagerstaetten West - und Zentralanatoliens. M.T.A. 8, 1/29, 1943.

