

"GREENOCKITE" DE BELGIQUE = HAWLEYITE (*)

par

J. JEDWAB (**) et R. VAN TASSEL (***)

RESUME.- Les enduits jaunes, appelés "greenockite" et rencontrés sur des sphalérites de Belgique, sont constitués de hawleyite.

ABSTRACT.- Yellow coatings, called "greenockite", occurring on sphalerites in Belgium are composed of hawleyite.

La sphalérite est souvent cadmifère et il n'est pas rare de rencontrer du sulfure de cadmium, sous forme d'espèce minérale (greenockite, hawleyite), à côté du sulfure de zinc.

La greenockite, forme hexagonale de CdS, est connue depuis fort longtemps. La hawleyite, forme cubique de CdS correspondant au beta-CdS, n'a été reconnue qu'en 1955, par R.J. TRAILL et R.W. BOYLE, dans un enduit jaune vif sur la sphalérite de Keno-Galena Hill, Yukon, Canada. Ces auteurs n'ont pas manqué de souligner que de nombreuses "greenockites" peuvent sans doute être assimilées à la hawleyite après examen aux rayons X. D'après eux, ce dernier minéral se forme apparemment par réduction de solutions de sulfates formées sous l'influence de l'eau météorique chargée de H₂SO₄ au cours de l'attaque de la sphalérite (cadmifère).

G. OGNIBEN et R. DE PIERI (1967) ont observé la hawleyite, associée à la greenockite subordonnée, dans les minéraux d'altération d'un minerai de magnétite, pyrite, sphalérite, chalcopryrite et galène de Su Fruscu, Funtana Raminosa, Sardaigne.

P. EVRARD (1943 et 1945) a mis en évidence, par analyse spectrographique, de faibles teneurs de cadmium dans les sphalérites de la région de Moresnet (Bleyberg), d'Engis (Engis, Dos, La Mallieue, Corphalie, Les Awirs) et de Vedrin, surtout dans sphalérite blanche botryoïdale d'Engis. Dès lors l'occurrence de sulfure de cadmium sous forme d'une espèce minérale n'y étonnerait pas.

Des enduits ou incrustations jaune canari sur la sphalérite sont communément appelés "greenockite" en Belgique. C'est le cas ainsi pour les localités de

Corphalie (Antheit), Engis, Oneux, d'après C. MALAISE (1913) ; Corphalie, Engis, Oneux et Stembert d'après H. BUTTGEBACH (1947). Cette désignation de "greenockite" ne semble pas reposer sur beaucoup plus que des observations macroscopiques et une vérification de la nature minéralogique basée sur un examen plus fouillé s'imposait donc.

La présente étude démontre que la "greenockite" belge est essentiellement, si pas exclusivement, de la hawleyite. Les échantillons repérés dans les collections belges et examinés au cours de cette étude sont énumérés au Tableau 1. Les vérifications chimiques et minéralogiques ont été faites par microsonde électronique et par diffraction des rayons X (diagrammes DEBYE-SCHERRER) de minimes prises de poudre prélevées directement sur l'échantillon. Les résultats de cet examen sont consignés aux Tableaux 1 et 2. De fortes teneurs en cadmium vont de pair avec l'apparition des réflexions des rayons X dues à la hawleyite (Tableau 2). La greenockite n'est point observée vu l'absence de ses deux plus fortes réflexions 2,85 Å (75) et surtout 3,16 Å (100). La sphalérite par contre est très souvent mélangée à la hawleyite.

La hawleyite est dès lors mise en évidence avec certitude pour le gîte de Stembert. Plusieurs prises de "greenockite" se sont révélées n'être que du soufre (1), des sulfates de fer, de la smithsonite ou de la sphalérite. Cette dernière reste étonnamment bien représentée dans la plupart des prises de poudre jaune où elle se présente en grains plus grossiers que ceux de la hawleyite, vu l'aspect plus tacheté des réflexions enregistrées sur film (Tableau 2).

En conclusion l'occurrence de la greenockite en Belgique est sujette à caution, le seul sulfure de cadmium ayant pu être reconnu étant de la hawleyite.

(*) Communication présentée et manuscrit déposé le 5 octobre 1976.

(**) Laboratoire de Géochimie, Université Libre de Bruxelles.

(***) Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

(1) C. MALAISE (1913) a signalé que l'on trouve également des enduits de soufre à la surface de certaines blends (p. 232).

TABLEAU 1 : "Greenockites" belges examinées.

Provenance	Libellé de l'étiquette	Collection	Déterminations (ce travail)		
			prise	Composition chimique (1)	Rayons X (2)
Engis	"Greenockite" et "Soufre ou greenockite"	Université de Liège n° 3746	a	Cd, Zn, S (3) n.d.	Sph + H! Sph + H!
			b		
			c	Cd, Zn, S Cd, (Zn), S	Sph + H! Sph + H!
			d		
Engis	"Greenockite"	Université de Liège n° 3744	a	Cd, S Zn absent Cd, (Zn), S	H! + ? H!
			b		
Moresnet	"Greenockite en imprégnation"	Université de Liège n° 3745	a	Zn, S, ((Cd)) n.d.	Sph Sph + H!
			b		
Moresnet	"Greenockite"	Université libre Bruxelles n° B 3933		Cd, Zn, S	Sph + H
Moresnet	"Greenockite"	Collection privée G. VANACKER		n.d.	Soufre et sulfates de fer (copiapite ?)
Stembert (Nouvelle Montagne), Liège	"Greenockite"	I.R.Sc.N.B. Coll. CROCQ n° A 6496	a	Zn, S Zn, ((Cd)), S	Sm + Sph Sph + ?
			b		
			c	Zn, ((Cd)), S Zn, S	Sm + Sph + ? Sm + Sph
			d		

(1) Analyses par microsonde électronique. Hg est absent partout. () indique faible teneur, (()) très faible teneur.

(2) Diffraction des rayons X dans une caméra de 5,7 cm de diamètre. Radiation Co K α . Sph indique sphalérite, H hawleyite (H! indique des réflexions très bien observables), Sm smithsonite.

(3) Les cartes de distribution pour Cd et Zn ne coïncident pas au microscope électronique à balayage et indiquent dès lors que ces éléments sont localement différemment concentrés (dans sphalérite et hawleyite).

TABLEAU 2 : Diagrammes DEBYE-SCHERRER

Matériel provenant d'Engis						Hawleyite (JCPDS 10-454)	Sphalérite (JCPDS 5-566)	
Hawleyite	Hawleyite et sphalérite							
n° 3744 a (1)	n° 3746 b (1)		n° 3746 c (1)					
4,22 Å f ?	4,27 Å f(t) ?	4,14 Å tf ?	-	-	-	-	-	-
-	3,53 tf ?	3,55 f(t) ?	-	-	-	-	-	-
3,32 F H	3,35 TF H	3,35 TF H	3,36 Å 100	-	-	-	-	-
-	3,10 m(t) Sph	3,12 m(t) Sph	-	-	-	3,123 Å 100	-	-
-	-	2,90 m H	2,90 40	-	-	-	-	-
2,042 m H	2,053 mF H	2,053 F H	2,058 80	-	-	-	-	-
-	1,906 f(t) Sph	1,906 m(t) Sph	-	-	-	1,912 51	-	-
-	1,818 tf ?	-	-	-	-	-	-	-
1,746 f H	1,751 m H	1,751 m H	1,753 60	-	-	-	-	-
-	-	-	1,680 10	-	-	-	-	-
-	1,630 tf Sph	1,633 m(t) Sph	-	-	-	1,633 30	-	-
-	1,542 tf ?	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1,450 tf H	1,453 20	-	-	-	-	-
-	-	1,371 tf ?	-	-	-	-	-	-
-	-	1,331 fd H	1,337 30	-	-	-	-	-
-	-	1,251 f(t) Sph	-	-	-	1,240 9	-	-
-	-	1,185 mf H	1,186 30	-	-	-	-	-
-	-	1,12 f H	1,120 30	-	-	-	-	-
-	-	1,10 f(t) Sph	-	-	-	1,103 9	-	-
-	-	1,04 f(t) Sph	-	-	-	1,040 5	-	-
-	-	0,984 fd H	0,985 20	-	-	-	-	-
-	-	0,955 tf Sph	-	-	-	0,9557 3	-	-
-	-	0,914 f H	0,918 5	-	-	-	-	-

(1) Diamètre de la caméra : 5,7 cm. Radiation Co K α . TF : très fort, F : fort, mF : moyen fort, m : moyen, f : faible, tf : très faible, (t) allure tachetée des réflexions enregistrées. H indique hawleyite, Sph sphalérite.

(2) Fiches JCPDS, 1974.

BIBLIOGRAPHIE

- BUTTGENBACH, H., 1947 : Les minéraux de Belgique et du Congo belge. 573 pp., Liège.
- EVARD, P., 1943 : Premiers résultats d'une étude spectrographique de sulfures de Moresnet, Engis et Vedrin. Bull. Acad. roy. Sci. Belgique, 5e sér., 29, 37-45.
- EVARD, P., 1945 : Minor elements in sphalerites from Belgium. Econ. Geol., 40, 568-574.
- JCPDS (Joint Committee on Powder Diffraction Standards), 1974 : Selected Powder Diffraction Data for Minerals. 833 pp., Swarthmore, Pa.
- MALAISE, C., 1913 : Manuel de Minéralogie pratique. 4e Edit., 603 pp., Bruxelles.
- OGNIBEN, G. & DE PIERI, R., 1967 : I minerali di alterazione di Su Fruscu (Giacimento di Funtana Raminosa - Sardegna). Period. Miner., 36, 659-671, 6 pls.
- TRAIL, R.J. & BOYLE, R.W., 1955 : Hawleyite, isometric cadmium sulphide, a new mineral. Amer. Miner., 40, 555-559.

