

Archs Sci. Genève	Vol. 50	Fasc. 1	pp. 1-5	Avril 1997
-------------------	---------	---------	---------	------------

L'ILTISITE, HgSAg(Cl,Br), UN NOUVEAU MINÉRAL DE LA MINE DE CAP GARONNE, VAR (FRANCE), POLYMORPHE DE LA CAPGARONNITE

PAR

Halil SARP*, Jan SANZ-GYSLER* & Pierre PERROUD*

(Ms reçu le 18.11.1996, accepté le 18.12.1996)

ABSTRACT

Ittisite, HgSAg(Cl,Br), new mineral from Cap Garonne Mine, Var (France), a polymorph of capgaronnite. - Ittisite, ideally HgSAg(Cl,Br), is a new mineral from the Cap-Garonne copper-lead mine, Var, France. It is a polymorph of capgaronnite. Averaged microprobe analysis gives the following formula: $Hg_{0.98}S_{0.99}Ag_{0.90}(Cl_{0.90}Br_{0.23})_{\Sigma 1.13}$

The mineral is hexagonal, probable space group $P6_2, P6_4, P6_22$ or $P6_422$ with $a = 8.234(4)$, $c = 19.38(1)$ Å, $V = 1138(1)$ Å³, and $Z = 12$. The calculated density is 6.59 g/cm³. The strongest lines in the x-ray diffraction pattern are (d in Å, (hkl) , I_{vis}) 4.124, (110), 30; 3.357, (202), 60; 3.237, (006), 30; 3.127, (114)(203); 2.879, (204), 100; 2.009, (222)(208), 50. Ittisite forms red to brownish-red, translucent isolated hexagonal crystals (diameter 0.09 mm, width 0.02 mm) flattened on {001}. The forms present are {001} and {101}. Luster adamantine; streak red; fragile with one perfect cleavage on {001}; fracture irregular. The refractive indices measured by reflectance measurements on oriented crystals in polished section are $\omega \approx 2.3$, $\epsilon \approx 2.1$; the mineral is probably uni-axial negative; pleochroism marked with $O = \text{red}$, $E = \text{brownish red}$.

Key-words: Ittisite, new mineral, Cap-Garonne mine.

INTRODUCTION

L'iltisite a été découverte dans la mine de cuivre-plomb de Cap-Garonne (Var, France) et se présente sous la forme de cristaux hexagonaux isolés à l'intérieur de petites cavités des grès-conglomérats quartziques d'âge triasique, dans la zone appelée «zone à perroudite». Elle est associée à l'olivénite, la perroudite, la capgaronnite, la brochantite, la parnaute et à la tennantite contenant Ag et Hg, sur une gangue de quartz. La gîtologie et la minéralogie de cette mine ont été récemment étudiées par MARI & ROSTAN (1986).

Nous avons nommé ce nouveau minéral iltisite en l'honneur de M. Antoine Iltis, mineur de fond dans les mines de sel et de potasse alsaciennes, qui est aussi un éminent collectionneur de minéraux. Ce nouveau minéral ainsi que son nom ont été approuvés,

*Département de Minéralogie, Muséum d'Histoire Naturelle, CP 6434, CH-1211 Genève 6.

avant la publication, par la commission internationale des nouveaux minéraux et des noms de minéraux de l'association internationale de minéralogie (I.M.A.).

En 1995, avant cette publication, ce minéral a été partiellement décrit par SCHUBNEL & CHIAPPERO (1995) dans la revue «Minéraux de France» du Muséum National d'Histoire Naturelle.

L'holotype est déposé au département de minéralogie du Muséum d'histoire naturelle de Genève.

Propriétés physiques et optiques

Les cristaux d'iltisite sont translucides, rouges à brun-rouge avec un éclat adamantin et une poussière rouge. Ils sont fragiles; la dureté n'a pas pu être mesurée à cause de leur très petite taille. La fracture est irrégulière; le clivage (001) est parfait.

Le minéral se présente en cristaux hexagonaux isolés, aplatis selon c, ayant 0,02 mm d'épaisseur et 0,09 mm de diamètre. Les formes observées sont (001) et (101) (Figs 1 et 2). Nous n'avons pas observé de macles. L'iltisite n'est pas soluble dans HCl ni fluorescente aux U.V.

Le minéral est probablement optiquement négatif; ceci est très difficile à confirmer du fait de la mauvaise qualité de la figure de convergence et du caractère submétallique

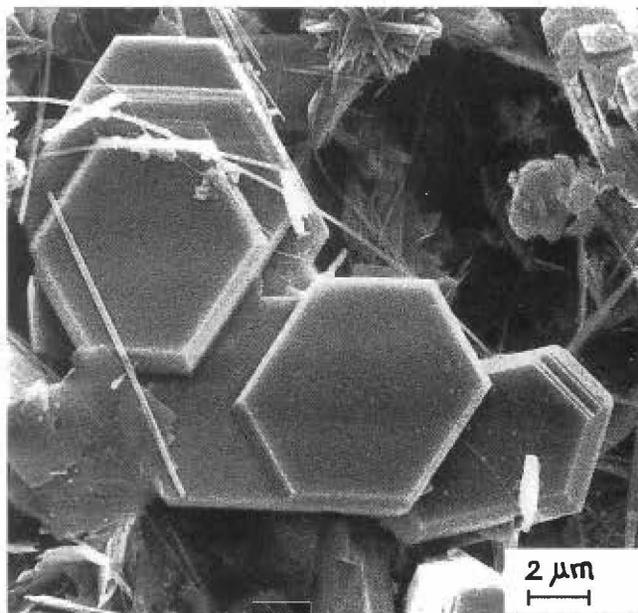


FIG. 1

Un ensemble de cristaux d'iltisite.

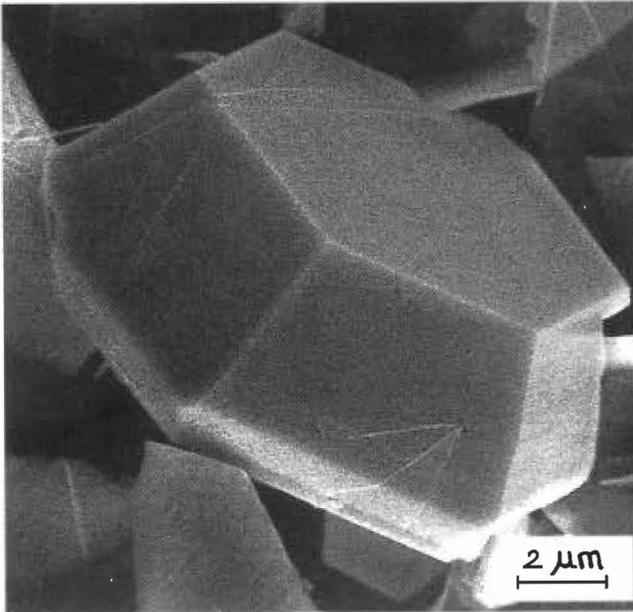


FIG. 2

Un cristal isolé d'iltisite. Les formes sont {001} et {101}

du minéral. Les indices de réfraction, très grands, n'ont pas pu être mesurés à cause de la réaction entre les cristaux et les liqueurs d'indices. Ils ont été déterminés par la mesure des réflectances sur une section polie. Ainsi $\omega \approx 2,3$ et $\epsilon \approx 2,1$. Le pléochroïsme est fort avec O = rouge, E = brun-rouge. La densité n'a pas pu être déterminée à cause de la petite taille des cristaux; la densité calculée est $6,59 \text{ g/cm}^3$.

Composition chimique

La composition chimique a été déterminée à l'aide d'une microsonde Cameca automatisée. Les investigations qualitatives ont révélé la présence de Hg, Ag, S, Cl et Br. L'analyse quantitative a été effectuée en utilisant comme standards HgS (Hg, S), AgCl (Ag, Cl), Ag métal (Ag), vanadinite (Cl) et KBr (Br). Les conditions analytiques ont été: tension accélératrice 15 KV, diamètre du faisceau d'électrons 6μ et courant de sonde 2,3 et 6 nA.

Comme dans le cas de la perroudite (SARP *et al.* 1987) et de la capgarronite (MASON *et al.* 1992), nous avons eu des difficultés significatives pour l'obtention des analyses quantitatives: la volatilité des éléments — particulièrement la mobilité de l'argent — et la petite taille des cristaux imposent des restrictions de déplacement et de défocalisation du faisceau, qui minimisent les dommages à la surface du minéral. Néanmoins, en prenant

des précautions spéciales, nous avons pu obtenir des résultats satisfaisants (tableau 1). La formule empirique calculée sur un total de 4 atomes est:

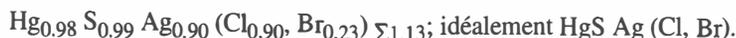


TABLEAU 1
Analyses chimiques.

	1	2	3	4
Hg	52,40	51,94–53,30	52,12	0,5
Ag	25,90	24,00–27,47	28,03	1,4
Cl	8,47	8,09 –8,67	7,37	0,2
Br	4,88	4,60 –5,19	4,15	0,2
S	8,41	7,80 –9,05	8,33	0,4
total	100,06		100,00	

1: moyenne % poids; 2: % extrêmes; 3: valeurs calculées avec Cl:Br = 0,80 : 0,20 pour la formule idéalisée. 4: déviation standard.

Données radiocristallographiques

L'étude d'un monocristal avec la méthode de précession montre que l'iltisite est hexagonale avec un groupe d'espace probable $P6_2$, $P6_4$, $P6_22$ ou $P6_422$. Les paramètres de la maille affinés par la méthode des moindres carrés à partir du diagramme de poudre sont: $a = 8,234$ (4); $c = 19,38$ (1) Å et $V = 1138$ (1) Å³. Avec $Z = 12$ et l'analyse chimique, la densité calculée $d_{\text{calc}} = 6,59$ (1) g/cm³. Le rapport $c : a$ calculé à partir de la dimension de la maille élémentaire est 2,3537.

Le diagramme de poudre a été effectué avec une caméra de Gandolfi (114,6 mm de diamètre, CuK α radiation), et les valeurs de d sont indexées en utilisant les dimensions de la maille élémentaire déterminées avec la méthode de précession. Les d_{obs} , d_{calc} et les intensités visuelles sont données dans le tableau 2.

Paragenèse et conclusion

L'iltisite est toujours accompagnée d'autres sulfo-halogénures tels que la perroudite et la capgaronnite. Nous pensons qu'elle s'est formée comme ces deux derniers minéraux, à partir de la décomposition de la tennantite argento-mercurifère par des solutions contenant des halogénures, probablement d'origine marine. La composition et la structure de la capgaronnite sont d'ailleurs apparentées à celles de la perroudite (MASON *et al.* 1992). La perroudite possède dans sa structure trois groupes d'octaèdres de Hg qui partagent leurs faces. En éliminant dans la perroudite des octaèdres de Hg, de façon à obtenir la stœchiométrie HgS : AgCl = 1 : 1, on réalise le parfait arrangement en couches de la structure de la capgaronnite. La structure de l'iltisite, en cours d'étude, est en relation avec celle de la capgaronnite. Cette structure est probablement de type ABC. La difficulté rencontrée provient de la petite taille des cristaux qui donnent de très faibles réflexions.

TABLEAU 2
Diagramme de poudre de l'iltisite.

h	k	l	dcalc.	dobs.	Ivis.
0	0	3	6.461	6.47	20
1	1	0	4.117	4.124	30
2	0	0	3.565	3.564	<<5
2	0	2	3.346	3.357	60
0	0	6	3.231	3.237	30
1	1	4	3.136	3.127	50
2	0	3	3.122		
2	0	4	2.872	2.879	100
2	1	0	2.695	2.702	15
2	0	6	2.394	2.399	<5
0	0	9	2.154	2.151	<5
2	1	6	2.070	2.069	10
1	0	9	2.062		
2	2	0	2.059	2.056	15
2	2	2	2.014	2.009	50
2	0	8	2.004	1.847	<5
2	0	9	1.844		
3	1	4	1.831	1.829	5
4	0	0	1.783	1.783	5
3	1	5	1.762	1.763	5
4	0	3	1.719	1.720	10
3	1	6	1.687	1.683	10
2	1	9	1.683		
3	2	0	1.636	1.631	5
3	2	1	1.630		
0	0	12	1.615	1.615	5
3	2	2	1.613		

RÉSUMÉ

L'iltisite, idéalement HgSAg (Cl, Br), est un nouveau minéral de la mine de Cap-Garonne, Var, France. C'est un polymorphe de la capgaronnite.

Le minéral est hexagonal et ses paramètres de maille sont: $a = 8,234$ (4), $c = 19,38$ (1) Å, $V = 1138$ Å³, avec $Z = 12$; $d_c = 6,59$ g/cm³.

Les groupes d'espace probables sont: $P6_2$, $P6_4$, $P6_22$ ou $P6_422$.

Ce minéral de couleur rouge-brun à rouge forme des cristaux isolés hexagonaux. Ils sont aplatis sur {001} et les formes présentes sont {001} et {101}.

BIBLIOGRAPHIE

- MARI G. & ROSTAN P. (1986): La mine du Cap-Garonne (Var). *Gitologie et Minéralogie*. IMG, 87 p.
- MASON B., MUMME W.G. & SARP. H. (1992): Capgaronnite, HgSAg (Cl,Br,I) a new sulfide-halide mineral from Var, France. *American Miner.* 77, pp. 197-200.
- SARP H., BIRCH W.D., HLAVA P.F., PRING A., SEWELL D.K.B., NICKEL E.H. (1987): Perrouditite, a new sulfide-halide of Hg and Ag from Cap-Garonne, Var, France and from Broken Hill, New South Wales and Coppin Pool, Western Australia. *American Miner.* 72, pp. 1251-1256.
- SCHUBNEL H.J. & CHIAPPERO P.J. (1995): Minéraux de France, *Muséum National d'Histoire Naturelle*. 44 p., p. 34.