

Un arséniate de calcium et de magnésium, isomorphe de la β rosélite

PAR P. BARIAND ET P. HERPIN,

Laboratoire de Minéralogie-Cristallographie de la Sorbonne.

Sommaire. — La découverte en 1955 d'un arséniate de calcium et de magnésium dans la mine de Talmessi près d'Anarak, Iran central permet de définir cette nouvelle espèce minérale comme un isomorphe de la β rosélite décrite par Frondel en 1954. Les paramètres identiques de ces deux minéraux sont donnés et leur formule précisée.

La mine de Talmessi située à 35 km à l'Ouest du village d'Anarak (Iran central) est connue depuis longtemps. On y a exploité le cuivre, le nickel, le cobalt de 1936 à 1957.

La minéralisation affecte les fractures d'un porphyre dioritique. Les espèces y sont très variées. A noter l'abondance des arséniures : nickeline, algodonite, domeykite. Une grosse partie du minerai est constituée de cuivre natif et de chalcocite orthorhombique. Les phénomènes de cémentation semblent donc avoir pris une part importante à la genèse du gîte, situé d'ailleurs dans une zone accidentée en climat semi-désertique. Les espèces oxydées rares y présentent un développement exceptionnel. Citons la lavendulanite, la connichalcite, l'annabergite, l'érythrite, enfin l'uranospinite.

De très petits cristaux vert pâle (découverts en 1955) en relation avec des arséniates (connichalcite, annabergite) et des carbonates (aragonite, dolomie) se présentent sous forme d'agrégats constituant des filonnets de quelques millimètres d'épaisseur. Les cristaux isolés (inférieurs à $1/10^e$ de millimètre) sont de petits prismes obliques et incolores aux faces bien réfléchissantes. Un cliché de Debye-Scherrer de ce minéral s'est montré semblable à celui de la β rosélite signalée par Frondel en 1954 à Schneeberg.

Nous avons étudié successivement des cristaux

de β rosélite (associés à la safflorite) provenant de Coquimbo, Serena Cerro Grande au Chili, puis de Bou-Azzer au Maroc où le minéral accompagné d'érythrite se rencontre dans des cavités géodiques du quartz. Les cristaux à clivage parfait s'y groupent en masses de couleur saumon, arrondies hérissées de pointements.

Propriétés physiques.

L'identité parfaite des diagrammes de poudre, des cristaux tournants, et des clichés de Weissenberg de la β rosélite et du minéral d'Iran, permet de déterminer la maille triclinique commune à ces deux minéraux.

$$\begin{array}{lll} a = 5,89 \text{ \AA} & \alpha = 112^{\circ}38' & \\ b = 7,69 \text{ \AA} & \beta = 70^{\circ}49' & \\ c = 5,56 \text{ \AA} & \gamma = 119^{\circ}25' & V = 199,1 \text{ \AA}^3 \end{array}$$

A l'aide des paramètres de cette maille, nous avons calculé les distances interréticulaires d_{hkl} ce qui a permis d'indexer les principales raies du diagramme de poudre dont les d expérimentaux figurent dans la première colonne. Dans la partie droite du tableau ci-dessous figurent les résultats obtenus par Frondel.

TABLEAU I.

Diagramme de poudre.

(procédé Seeman-Bohlin, par transmission).

β Rosélite (Bou-Azzer, Maroc) Talmessite (Talmessi, Iran)				β Rosélite Frondel	
d_{hkl} calculé	hkl	d_{hkl} mesuré	Inten- sité	d_{hkl} mesuré	I
6,445	010	6,43	5	6,40	2
5,161	010	5,15	1	5,66	1
5,055	001	5,06	8	5,12	3
5,052	100	5,03			
4,64	111	4,61	6	4,68	1
3,938	101	3,94	4	3,98	4
3,621	121				
3,540	011	3,57	8	3,59	6
3,538	110				
3,449	120	3,44	7	3,38	3
3,298	101	3,29	1		
3,222	020	3,19	7	3,22	4
3,130	021	3,10	10		
3,06	111	3,07	10	3,08	9
2,83	111	2,82	7		
2,78	210	2,77	9	2,75	10
2,77	221				
2,76	111	2,60	5	2,61	2
2,61	122				
2,60	012				
2,58	220	2,57	5		
2,52	200	2,52	3	2,52	1
2,436	102	2,44	5	2,45	1
2,435	021				
2,421	121				
2,320	222	2,32	2	2,33	1
2,318	022	2,30	2		
2,314	120				
2,302	121	2,16	1	1	
2,170	211				
2,162	012	2,13	1	2,13	1
2,148	030				
2,132	230	2,06	4	2,08	2
2,075	210	2,03	3		
2,044	112	2,02	1	2,02	1
2,018	121	2,00	4		
1,993	112				
1,984	112	1,96	1		
1,965	202				
1,958	211				
1,889	141	1,88	6	1,89	4
1,885	131				
1,884	211	1,85	4	1,87	1
1,862	032				

β Rosélite (Bou-Azzer, Maroc) Talmessite (Talmessi, Iran)				β Rosélite Frondel	
d_{hkl} calculé	hkl	d_{hkl} mesuré	Inten- sité	d_{hkl} mesuré	I
1,828	113	1,82	3		
1,822	221				
1,814	122	1,79	3		
1,81	242				
1,80	031	1,77	4		
1,779	022				
1,769	140	1,71	7	1,71	4
1,765	220				
1,725	240	1,69	6	1,70	3
1,72	330				
1,69	003	1,656	1	1,60	1
1,687	300				
1,649	202				
	212				

La densité mesurée à la balance de Westphall (par immersion dans la liqueur de Clerici) est $d = 3,574$ pour la β rosélite, et $d = 3,421$ g/cm³, pour le minéral d'Iran. Si l'on adopte, la formule générale expliquée plus loin : $\text{Ca}_2^{+2}(\text{R}^{+2})\text{H}_2(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_2$ qui est compatible avec le groupe de symétrie P_1 , les densités calculées sont respectivement $d = 3,597$ g/cm³ et $d = 3,491$ g/cm³, et en bon accord avec les valeurs mesurées.

Propriétés optiques.

β rosélite : biaxe négatif, n_g 1,73, n_p 1,695, pléochroïsme rose, rose pale, incolore ;
minéral d'Iran : biaxe négatif, n_g 1,69, n_p 1,680, incolore.

Étude de la déshydratation.

Une courbe thermogravimétrique sur 599 milligrammes de β rosélite montre un départ d'eau vers 500° qui peut être attribué à des hydroxyles dans la structure, plutôt qu'à de l'eau de cristallisation comme l'indiquait la formule donnée par Frondel en 1955 (Mg, Co) $\text{Ca}_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

De même on observe sur la courbe thermogravimétrique du minéral d'Iran, un départ d'eau à 450°, résultat obtenu sur 367 mg du produit hydraté.

Ceci se rapprocherait des considérations faites

