

Sulla struttura cristallina della Zaratite. (1)

La zaratite è senza dubbio un minerale pochissimo conosciuto dal punto di vista morfologico. Infatti le scarsissime notizie, che possedevamo a tutt'oggi sulla zaratite, non erano neanche tali da permetterci di affermare con sicurezza se si trattasse di un minerale cristallino oppure amorfo come altri opinava.

Beck (2) afferma che la zaratite di Ufa all'esame in luce polarizzata appare in aggregati cristallini, mentre quella di Orenburger ha aspetto terroso.

Cohen (3) e Slavik (4) avrebbero osservato una debole birifrangenza rispettivamente nella zaratite delle meteoriti di Werschne Dnieprowsk e in quella del giacimento di Kladno.

Larsen (5) invece notò che la zaratite di Lancaster Co. (Texas) è amorfa ed isotropa ($n = 1.56-1.61$), ed a risultati analoghi arrivò recentemente il Pelloux (6), che studiò la zaratite di Lilaz (Cogne), trovandola colloidale ed isotropa ($n = 1.56$).

Queste per sommi capi sono le notizie acquisite a tutt'oggi sulla zaratite, e sono più che sufficienti per dare un'idea

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Mineralogia della R. Università di Torino.

(2) BECK W. W., « Ver. russ. min. Ges. », 1890, pag. 310.

(3) COHEN E., « Mitt. natur. Ver. Neu-Vorpommern und Rügen », 35, 1-4, 1903.

(4) SLAVIK F., « Neues Jahrbuch für min., Geol. » ecc. II Bd, 1926, pag. 336.

(5) LARSEN E. S., « U. S. Geol. Surv. », Bull. 679, 1921, pagg. 158, 174 e 175.

(6) PELLOUX A., « Periodico di Mineralogia », n. 1, 1931, pag. 44.

della discordanza e povertà di dati sulle proprietà morfologiche ed ottiche del nostro minerale.

Pensai quindi che un contributo notevole alla conoscenza morfologica della zaratite avrebbe potuto essere dato dall'indagine röntgenografica. Dato il modo di presentarsi del nostro minerale, generalmente in piccole concrezioni mammellonari, rarissimamente in bastoncini estremamente piccoli, e solo visibili coll'aiuto di una lente a forte ingrandimento, non mi rimaneva che seguire il metodo delle polveri, le cui possibilità però in questi casi sono molto limitate.

Il materiale, che mi servì per la esecuzione degli spettrogrammi, fu tolto da campioni da me raccolti al giacimento di Lilaz (Cogne), non che da campioni di Lancaster Co. (Texas) del nostro Museo, messi gentilmente a mia disposizione dal Direttore prof. Colomba, che vivamente ringrazio.

La polvere del minerale, prima di essere sottoposta all'analisi röntgenografica, venne accuratamente esaminata al microscopio, onde accertarmi di operare su materiale assolutamente puro. Durante quest'esame ebbi agio di osservare che la polvere, ottenuta dalla porfirizzazione delle piccole concrezioni mammellonari, appariva costituita da granuli di color verde chiaro, che a luce parallela ed a nicols incrociati si rivelarono decisamente isotropi.

Date le divergenze esistenti sul comportamento ottico della zaratite dianzi accennate, le osservazioni, intese a stabilire la isotropia od anisotropia ottica del minerale, vennero fatte con molta oculatezza e diligenza, e parmi di poter escludere in modo assoluto che le zaratite da me esaminate siano debolmente birifrangenti come risulterebbero quelle studiate da Cohen e Slavik. Le mie osservazioni confermano quindi la monorifrangenza della zaratite, già rilevata da Larsen e Pelloux, che studiarono materiale proveniente dagli stessi giacimenti da cui proviene quello da me esaminato.

Tanto la zaratite di Lilaz, quanto quella di Lancaster Co. hanno dato spettri di diffrazione netti (1), perfettamente

(1) I Debye furono da me eseguiti nel Laboratorio di Chimica Generale e Docimastica della R. Scuola d'Ingegneria di Torino, diretto dal compianto prof. C. Montemartini, testè improvvisamente rapito alla Chimica.

uguali, il cui numero esiguo di righe d'interferenza è indice indubbio dell'elevato grado di simmetria posseduto dal minerale.

Avendo già l'esame ottico accertato la monorifrangenza della zaratite, la interpretazione degli spettrogrammi ottenuti (antic. Cu) rimaneva pertanto limitata al sistema cubico, in cui, senza difficoltà e senza eccezione, si ordinano tutte le righe degli spettri stessi.

Nella tabella che segue sono riportati i risultati sperimentali ottenuti:

Numero	Θ	$\text{sen } \frac{\Theta}{2}$	d	Indice	$\frac{\text{sen } \frac{\Theta}{2}}{\sqrt{h_1^2 + h_2^2 + h_3^2}}$	Intensità
1	32° 20'	0.278	2.76	α 210	0.124	} <i>m.f.</i>
			2.49	β 211	0.114	
2	36 0	0.309	2.48	α 211	0.126	<i>f.f.</i>
3	43 30	0.371	2.07	α 221—300	0.124	<i>m.f.</i>
4	59 50	0.499	1.54	α 400	0.125	<i>f.</i>

Media delle radiazioni $K_\alpha = 0.125$ }
 Radiazione $K_\beta = 0.114$ } da cui

si ricava:

$$a_0 = 6.15 \pm 0.05 \text{ \AA}$$

Uno sguardo ai dati della tabella consente di concludere che il reticolo di traslazione della cella elementare della zaratite è quello semplice (F).

Dal valore del lato della cella elementare ($a_0 = 6.15 \text{ \AA}$), del peso specifico (1) ($d = 2.649$) e del peso molecolare ($M = 376.136$) ho calcolato il numero delle molecole contenute nella cella elementare.

(1) Il peso specifico, da me determinato in liquido di Thoulet con la bilancia di Westphal, risultò uguale a 2,649 (21° C.).

Applicando la nota formula:

$$n = \frac{a_0^3 \cdot d \cdot N}{M}$$

ho ricavato $n = 0.99 \sim 1$.

Dai risultati delle mie indagini sulla zaratite si possono trarre alcune deduzioni notevolmente importanti per la conoscenza morfologica della specie.

Ed innanzi tutto rimane escluso il carattere amorfo della zaratite, opinato da alcuni mineralisti, poichè l'esame röntgenografico rivelò in modo indubbio lo stato cristallino del nostro minerale.

In secondo luogo rimane accertato che la zaratite è un minerale ad elevato grado di simmetria e precisamente monometrico, ed il reticolo di Bravais è il cubo semplice.

La simmetria cubica poi, messa in evidenza dall'analisi röntgenografica, è in accordo coll'isotropia ottica del minerale.