

GINO OGNIBEN e SERGIO QUARENTI

IL CLINOCOLORO DI VAL DEVERO

(Comunicazione preliminare)

I cristalli di clorite studiati provengono da un unico campione raccolto alla Punta della Rossa (Val Devero) dal Prof. A. Bianchi.

Tutti i cristalli osservati al microscopio a N + hanno dato un'estinzione inclinata rispetto alla bisettrice di uno dei tre angoli a vertice troncato del triangolo che è la forma geometrica predominante di questi cristalli visti sulla base. La bisettrice è uno dei tre possibili assi *a*. Questi tre assi, partendo da una direzione prossima al piano degli assi ottici, sono stati indicati con a_1 , a_2 , a_3 , a 120° l'uno dall'altro in senso antiorario. A 90° da ognuno di tali assi, cioè parallelamente ai lati del triangolo, giacciono i tre assi *b*, rispettivamente, b_1 , b_2 , b_3 . Questa è una caratteristica comune a tutti i cristalli studiati.

I dati ottenuti con l'analisi chimica e la formula chimica dedotta sono riportati nella Tabella 1.

TABELLA 1.

Analisi

SiO ₂	32,09	MgO	33,10
TiO ₂	0,06	MnO	0,07
Al ₂ O ₃	14,95	NiO	0,10
Fe ₂ O ₃	1,99	Na ₂ O	0,02
Cr ₂ O ₃	0,01	H ₂ O ⁺	12,57
FeO	4,98		
		Totale	99,94

Formula chimica



Da questi dati si è dedotto che la clorite studiata va classificata fra le ortocloriti e precisamente, in base alla classificazione secondo Hey, come clinocloro.

Con i raggi X (FeK_α), per rotazione di sette cristalli intorno all'asse c^* , cioè intorno alla normale alla base, facilmente centrabile con metodi ottici, si sono riconosciuti tre dei quattro tipi di clorite a struttura ordinata descritti da Brindley (1).

In tutti questi tipi vi è un generale costante slittamento dei successivi strati unitari di $-1/3 a_0$. Il polimorfismo trae origine da un regolare spostamento di strati successivi per multipli di $1/3 b_0$ lungo l'asse b e da rotazione di 120° in senso antiorario ed orario degli strati unitari. Queste rotazioni danno origine, partendo dalla disposizione L (op. cit. Fig. 2), a quella M, ed a quella N.

Nei fotogrammi ottenuti per rotazione attorno a c^* , analogamente a quanto osservato da Brindley, il primo filare, che corrisponde a riflessioni $(11l)$ e $(02l)$, si differenzia notevolmente da cristallo a cristallo. Il secondo filare con riflessioni molto più intense, con indici $(13l)$ e $(20l)$, rimane costante per tutti i cristalli, a qualsiasi tipo appartengano. Tutte le riflessioni con $k = 3n$ rimangono costanti per tutti i cristalli, mentre quelle con $k \neq 3n$ variano notevolmente.

I dati relativi ai cristalli studiati, ottenuti da fotogrammi di rotazione (FeK_α) e di precessione (MoK_α), sono riassunti nella Tabella 2.

TABELLA 2.

Cristallo	A	C	D
N° di strati nella cella rombica	3	6	9
N° di strati nella più piccola cella monoclina	1	2	3
Simmetria della disposizione atomica	C1	C1	C1
Dimensioni della cella monoclina (Å)			
	a_0 5,33	5,33	5,33
	b_0 9,23	9,23	9,23
	c_0 14,38	28,76	42,92
Angoli della cella monoclina	$\beta = 97^\circ 6'$	$\beta = 97^\circ 6'$	$\alpha = 85^\circ 53'$
N° di esempi osservati	4	2	1

(1) BRINDLEY G. W., OUGHTON B. M. e ROBINSON K. (1950) - *Polymorphism of the Chlorites. I Ordered Structures*. Acta Crystallogr., 3, 408-416.

Le lettere che nella Tabella 2 indicano i cristalli (A; C; D), sono state mantenute come nella Tabella 1 del lavoro citato, per indicare cristalli a simmetria triclina con struttura rispettivamente a « strato singolo », a « strato doppio » ed a « strato triplo ». Manca perciò la lettera B che nell'opera citata designa cristalli a simmetria monoclina.

In particolare, per i singoli cristalli si sono fatte le osservazioni qui sotto riportate ⁽²⁾.

Cristallo A, con struttura a « strato singolo ».

Dei tre assi a e dei tre assi b di questo cristallo, solo una coppia ci ha dato una cella di forma monoclina, cioè con un solo angolo diverso da 90° . Questo angolo è β ed è di $97^\circ 6'$. L'altezza della cella è di $14,27 \text{ \AA}$. Una simmetria monoclina dovrebbe dare però intensità uguali per le coppie di riflessioni (hkl) e $(h\bar{k}l)$ anche con $k \neq 3n$ (le coppie di riflessioni con $k = 3n$ si corrispondono sempre). Ciò non si osserva in questo caso e, pur essendo la cella di forma monoclina, il gruppo spaziale è C1. Il cristallo A da noi studiato corrisponde perciò al cristallo A di Brindley con strati successivi spostati di $-1/3 a_2$ (o $-1/3 a_3$) lungo gli assi a_2 o, rispettivamente, a_3 . Questi due casi rappresentano l'uno l'immagine speculare dell'altro. La cella rombica risulta formata da tre strati.

Cristallo C, con struttura a « strato doppio ».

Come nel caso precedente, per una sola coppia degli assi a e b possibili, abbiamo ottenuto una cella di forma monoclina, con altezza $28,54 \text{ \AA}$ e $\beta = 97^\circ 6'$. La simmetria è risultata anche in questo caso triclina. Il gruppo spaziale è C1. Il cristallo C da noi analizzato corrisponde dunque al cristallo C di Brindley, con una successione di strati spostati di $-1/3 a_2$ e oscillanti fra due orientazioni a 120° l'una dall'altra. La cella rombica risulta formata da sei strati.

Cristallo D, con struttura a « strato triplo ».

Con tutte e tre le terne di possibili assi a , b , e c si sono ottenute celle di forma monoclina, a simmetria triclina. L'altezza delle celle è

⁽²⁾ Il numero degli strati nella cella rombica è stato ricavato da fotogrammi di rotazione, gli altri dati da fotogrammi ottenuti con la camera di precessione.

di 42,81 Å. Tutte e tre le celle hanno l'asse c inclinato di $85^{\circ}53'$ sull'asse b (angolo α), inclinazione che corrisponde ad uno spostamento di $1/3$ di b_0 . β è uguale a $\gamma = 90^{\circ}$. Il gruppo spaziale è C1. Il cristallo D da noi esaminato corrisponde perciò al cristallo D di Brindley con una successione degli strati data da due strati isorientati spostati di $-1/3$ di a_2 , alternati da uno strato ruotato di 120° e spostato di $-1/3$ dello stesso asse a . La cella rombica risulta formata da 9 strati.

Padova - Istituto di Mineralogia e Petrografia dell' Università, settembre 1961.