

REALE ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE

RENDICONTI.



SERIE II.
VOLUME XXXV.

STANFORD LIBRARY

ULRICO HOEPLI

Librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

MILANO

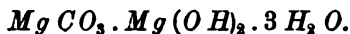
1902.

SOPRA UN NUOVO MINERALE
DELLE CAVE D'AMIANTO DELLA VALLE LANTERNA.

Nota

del S. C. LUIGI BRUGNATELLI

In una breve nota che ebbi l'onore di presentare a questo Istituto qualche anno fa, (1) io diedi notizia di un minerale da me trovato nelle cave d'amianto di quella parte della Valle Lanterna che viene chiamata Val Brutta, minerale che per la sua composizione chimica e per le sue proprietà fisiche io credetti poter considerare come una specie fino allora non ancora osservata. L'analisi chimica mi dimostrò trattarsi di un carbonato basico idrato di magnesio per il quale diedi come formola probabile:



Però essendo la quantità di materiale che allora ebbi a mia disposizione per l'analisi (gr. 0,171 comprese le impurità), troppo piccola per permettere di considerarne i risultati come sufficientemente attendibili, stimai prudente di aspettare di poterli riconfermare con una nuova analisi, prima di ammettere definitivamente il minerale come nuovo.

Numerose visite feci dopo d'allora alle cave di Val Brutta ed a quelle vicinissime di Franscia, e con ogni diligenza vi ricercai l'interessante minerale, ma pur troppo le mie ricerche rimasero infruttuose. Più fortunato di me fu recentemente l'egregio ed appassionato collezionista di minerali signor Pietro Sigismund, che nella scorsa estate trovò alcuni campioni di un minerale, che comunica-

(1) L. BRUGNATELLI, *Prime contribuzioni allo studio dei giacimenti di amianto della Valle Malenco*, Rend. Ist. Lomb., serie II, vol. xxx, 1897.

tomì gentilmente dal professore Ettore Artini, io potei facilmente riconoscere identico a quello da me tanto cercato. Al signor Sigismund ed al professore Artini, i quali mettendo a mia disposizione uno degli esemplari, mi diedero modo di completare le mie precedenti ricerche, rivolgo qui i miei vivi ringraziamenti.

La località dove il signor Sigismund trovò i suoi campioni è nelle cave di Franscia, e precisamente, come mi comunicò l'Artini, " a sinistra del sentiero presso l'ultima cava sopra Franscia, prima di scendere verso le baite „.

La roccia matrice del minerale, come in generale le rocce amiantifere della Valle Lanterna (2), è costituita essenzialmente da olivina e serpentino-antigorite, cui si associa in notevole quantità la magnetite. Si tratta quindi di una peridotite in via di serpentinizzazione, che si avvicina al tipo *dunite*, dal qual tipo solo si differenzia per l'assenza di uno spinello quale minerale primitivo.

Nella mia nota sopracitata descrissi l'aspetto del minerale, quindi qui dirò solo che nel nuovo campione, esso, invece di essere in aggregati irregolari di minuti prismetti facilmente isolabili, è in aggregati assai più compatti, di forma tendente alla mammellare ed a struttura distintamente fibroso-raggiata. Nelle cave di Val Lanterna però, il minerale si trova anche in altra condizione; ed infatti, avendo recentemente esaminata quella sostanza bianco-terrosa, che talvolta si osserva come una specie di patina di aspetto amorfo sulle rocce amiantifere della detta località, trovai che essa è in parte costituita dal nostro minerale.

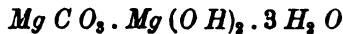
Per l'analisi chimica quantitativa potei riunire gr. 0,523 di minerale. Come già l'altra volta, usai per dosare l'acqua ed il biossido di carbonio direttamente, il metodo della analisi elementare organica in tubo aperto. L'operazione fu eseguita in due riprese, alla fine di ciascuna delle quali si eseguirono le pesate, avendo riguardo nel frattempo di impedire l'accesso nel tubo di aria inquinata da H_2O e CO_2 , chiudendolo con appositi apparecchi assorbenti. La prima volta si continuò la calcinazione per sette ore e la seconda per cinque. Al principio del riscaldamento si notò subito un abbondante sviluppo di H_2O , ciò che permette di ritenere che l'acqua nel minerale, in parte, faccia funzione di acqua di cristallizzazione.

(2) Mi riservo di dare una dettagliata descrizione di queste rocce in un lavoro petrografico e mineralogico sulla Valle Malenco, che spero di potere tra non lungo tempo finire e pubblicare.

Dopo la seconda ripresa, mentre non si notò più alcun aumento di peso negli apparecchi di assorbimento del CO_2 , quello dell'acqua era leggermente aumentato, ciò che dimostra che mentre già nella prima parte della operazione il carbonato si era completamente dissociato (3), l'acqua invece non era stata totalmente espulsa. Disgraziatamente un incidente impedì di continuare l'operazione fino a completa espulsione di essa. Questa incompleta espulsione si rivela nei risultati, i quali, dedotta una piccolissima quantità di impurità, sono, I:

	I	II	III
$Mg\ O$	41 34	41 34	40 82
CO_2	22 37	22 37	22 45
$H_2\ O$	34 90	(36 29)	36 73
	98 61	100 —	

La magnesia fu dosata col solito metodo della precipitazione col fosfato di sodio. Se invece di prendere per H_2O il valore ricavato dall'analisi, la si determina per differenza, si hanno i valori indicati sotto II, valori che ottimamente si accordano con quelli indicati sotto III e richiesti dalla formola



già calcolata, come ho indicato sopra, l'altra volta per il nostro minerale. Non vi ha quindi più alcun dubbio che essa ne esprima la composizione.

Il peso specifico del minerale fu determinato col liquido del Thoulet e fu trovato uguale a 2,028 alla temperatura di 16°, valore che concorda con quello già l'altra volta ottenuto di 2,013 alla temperatura di 22°. Come notai nella più volte citata nota, questo valore distingue il nuovo minerale da tutti gli altri carbonati basici idrati di magnesio fino ad ora conosciuti come minerali.

Ho tentato di ottenere qualche misura nella zona prismatica, ed infatti tra i numerosissimi e svariati valori ottenuti (col cannocchiale ò del goniometro Fuess n.° 2), alcuni si ripetono più volte,

(3) Di questa completa dissociazione ebbi una conferma sciogliendo poi il residuo in acido cloridrico diluito per determinare la magnesia. In questa operazione non si ebbe la benchè minima traccia di sviluppo di gas.

cosicchè sembrano essere caratteristici. Per questa ragione credo opportuno di riportarli qui:

80° 25', 80° 32', 80° 55', 80° 31', 80° 00', 80° 30', 80° 33', 79° 58'
 59° 50', 59° 45', 59° 5', 59° 47'
 39° 30', 40° 37'
 99° 41', 99° 30', 99° 36'.

Questi valori si susseguono nell'ordine come li ho scritti. Infatti in due cristalli osservai, partendo da un riflesso che per essere alquanto più distinto dagli altri, certamente era dato dalla faccia meglio sviluppata della zona,

$$\begin{array}{rcl}
 80^{\circ} 25' & \left. \vphantom{\begin{array}{l} 80^{\circ} 25' \\ 59^{\circ} 50' \\ 39^{\circ} 30' \end{array}} \right\} & \\
 59^{\circ} 50' & \left. \vphantom{\begin{array}{l} 59^{\circ} 50' \\ 39^{\circ} 30' \end{array}} \right\} & 179^{\circ} 45' \\
 39^{\circ} 30' & & \\
 80^{\circ} 32' & \left. \vphantom{\begin{array}{l} 80^{\circ} 32' \\ 99^{\circ} 41' \end{array}} \right\} & 180^{\circ} 13' \\
 99^{\circ} 41' & & \\
 80^{\circ} 00' & \left. \vphantom{\begin{array}{l} 80^{\circ} 00' \\ 59^{\circ} 47' \\ 40^{\circ} 37' \end{array}} \right\} & \\
 59^{\circ} 47' & & 180^{\circ} 24' \\
 40^{\circ} 37' & & \\
 80^{\circ} 30' & &
 \end{array}$$

Volendo dare a questi valori importanza determinativa, essi combinati coi caratteri di estinzione ottica, che or ora riferirò, farebbero pensare trattarsi di cristalli monoclini allungati secondo l'asse y , anzichè di cristalli trimetrici. Non credo però, che in base a queste misure eseguite in condizioni tanto svantaggiose, si possa tirare una conclusione, anche semplicemente probabile, sul sistema cristallino del minerale, molto più che l'osservazione a luce polarizzata convergente dimostrò che uno dei due cristalli era certamente geminato.

L'esame ottico diede i seguenti risultati: I prismetti estinguono sempre parallelamente. La direzione di allungamento è generalmente positiva, non raramente però si osservano prismetti ad allungamento otticamente negativo. La osservazione a luce convergente dà la spiegazione di questo comportamento. Infatti esso mostra che i cristalli sono biassici e che essendo il piano degli assi ottici normale alla detta direzione, essa è di conseguenza parallela a n_m ; mentre poi dai prismetti ad allungamento positivo esce un asse inclinato di circa 40, dai prismetti ad allungamento negativo emerge una bisettrice negativa con angolo apparente degli assi ottici certamente maggiore di 90 gradi. Alle diverse orientazione dei prismetti è dunque dovuto l'essere l'allungamento talvolta positivo e talvolta negativo.

Col confronto con liquidi di indice di rifrazione conosciuti cercai di determinare i caratteri di rifrangenza del minerale. Tutti e tre

gli indici di rifrazione sono superiori a 1,4836. Mentre n_g è di poco superiore a 1,5448, n_p è alquanto inferiore a 1,506. Si può quindi considerare come limiti approssimativi della birifrangenza i due valori 1,49 e 1,55 e quindi si ha all'incirca:

$$n_g - n_p = 0,06.$$

Questi valori sono sufficientemente d'accordo col valore approssimativo del potere rifrangente medio, calcolato in base ai poteri rifrangenti molecolari di $MgCO_3$, MgO e H_2O considerando il minerale costituito come:



e mettendo a base dei calcoli per il minerale il peso specifico 2,028, e per $MgCO_3$ e MgO i valori del peso specifico e degli indici di rifrazione dati da Mallard (4). Si ottiene così:

$$\frac{n_g + n_m + n_p}{3} = \text{circa } 1,5014. \quad (5)$$

Per n_m , e cioè per l'indice di rifrazione delle vibrazioni parallele all'asse di allungamento dei prismetti, si trova che esso è appena sensibilmente inferiore a 1,537. Infatti i prismetti immersi nella essenza di Wintergreen di tale indice di rifrazione a 18°, scompajono quando si trovano colla direzione di allungamento in posizione parallela al piano di vibrazione del nicol polarizzatore e solo si rendono visibili restringendo fortemente il diaframma. Col noto metodo di Becke si può allora osservare che $n_m < 1,537$.

(4) MALLARD, *Sur le sellaité*, Compt. rend. Acc. des Sciences, Vol. 107, pag. 302, 1888. — *Sur le périclase artificiel*, Bulletin Soc. fr. de Min., Vol. 16, pag. 16, 1893. Ho calcolato colla formola $MgCO_3 \cdot MgO \cdot 4H_2O$ per poter approfittare dell'unico indice di rifrazione del monorifrangente periclasio, invece di introdurre arbitrariamente nel calcolo il valore $\frac{2n + s}{3}$ della brucite per $Mg(OH)_2$ come necessariamente dovetti fare per $MgCO_3$, assumendo nel calcolo il corrispondente valore del potere rinfrangente medio.

(5) Questo valore è confermato dal fatto che i prismetti, immersi nel liquido Thoulet per la determinazione del peso specifico, scompajono pressochè totalmente quando appunto si raggiunge per il liquido un peso specifico vicino al 2,03, che è quello che loro corrisponde. Come è noto l'indice di rifrazione del Thoulet di peso specifico 2,0 è appunto: 1,509 e per il peso specifico 2,1 è 1,527.

Stando a questi dati risulterebbe che $n_m - n_p > n_g - n_m$. I cristalli possono ritenersi dunque come otticamente negativi e la bisettrice che emerge dai prismetti in posizione di allungamento negativo è di conseguenza la bisettrice acuta.

Ho tentato di determinare la durezza del minerale sfregando i prismetti tra piani di sfaldatura di gesso e di calcite e parmi di poter concludere che essa è superiore al 2 ma che non arriva al 3.

Nella mia nota precedente ho messo a confronto il nuovo carbonato basico di magnesio, con quelli già conosciuti come minerali, mostrando come esso non possa essere ritenuto identico a nessuno di questi. Le nuove ricerche confermano pienamente quel risultato.

Dal punto di vista chimico il nuovo minerale non è privo di importanza, perchè rappresenta un carbonato basico idrato di magnesio non ancora ottenuto, malgrado che di questi se ne conoscono almeno sedici (vedasi, Dammer, *Handbuch der anorganischen Chemie* 2.^o vol. 2.^a parte, pag. 448-450). Dal punto di vista chimico-geologico poi, oltre al costituire una nuova specie mineralogica, rappresenta un prodotto estremo di alterazione dei minerali delle rocce peridotiche, fino ad ora non ancora osservato.

Dovendo dare un nome al nuovo minerale, propongo di chiamarlo *Artinite* in onore dell'egregio professore Ettore Artini, che coi suoi numerosi ed importanti lavori si è già reso grandemente benemerito della mineralogia italiana.

Dal Gabinetto di mineralogia della R. Università di Pavia.