

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCVII.

1900

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME IX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1900

**Mineralogia.** — *Sopra la perowskite di S. Ambrogio in valle di Susa.* Nota di GIOVANNI BOERIS, presentata dal Socio STRUEVER.

Non molto numerose sono le località nelle quali è stata finora rinvenuta la perowskite. Una di queste è nelle nostre Alpi lombarde, giacchè dallo Strüver (<sup>1</sup>), alcuni anni or sono, venne dimostrato che a siffatta rara specie, sono da ascriversi certi cristalli, trovati da D. Lovisato nell'amianto del monte Lagazzolo in val Malenco.

Con questi brevi appunti voglio render noto che un altro giacimento italiano di perowskite si può ora aggiungere al testè citato, perchè nelle serpentine formanti, per una gran parte, la montagna sovrastante a S. Ambrogio, borgo situato sul versante destro della valle di Susa, raccolsi ultimamente un minerale che della perowskite ha tutti i caratteri fisici e la chimica composizione.

Stanno dentro alle dette serpentine delle lenti di granato compatto, di mole non molto considerevole, separate dalla roccia che le involge da uno strato prevalentemente cloritico, di spessore variabile, mai, ad ogni modo, molto grande.

In altre serpentine, affioranti in un punto poco discosto da quello dove si riscontra la perowskite, avevo già notata (<sup>2</sup>), per l'addietro, la presenza di altre lenti granatitiche parecchio somiglianti a quelle pocanzi menzionate, e mostranti esse pure una zona di contatto colla roccia serpentinoso in cui sono rinchiuso, fatta quasi per intero di clorite.

Tutte queste serpentine fanno parte di un' unica formazione che, estendendosi, a sud di S. Ambrogio, per le alture rinserranti ad occidente il bacino dei laghetti di Trana e di Avigliana, tributari della Dora Riparia, arriva sin presso a Valgioie nella valle del Sangone.

Però tra le masse granatitiche trovate per le prime, qualcuna era abbastanza ricca di minerali discretamente cristallizzati, del cui studio ebbi già occasione di occuparmi, i quali, nel loro insieme, fino a un certo punto, e in scala modesta, riproducono quanto si osserva, in grande, nei classici giacimenti della valle d'Ala. Quelle invece in cui m' imbattei di poi sopra S. Ambrogio, in fatto di minerali cristallizzati sono povere, ma tuttavia interessanti, perchè, nella zona di contatto fra esse e la serpentina, sonvi dei cristalli isolati e dei gruppi di cristalli di perowskite.

La forma loro è quella del cubo. Sono sempre molto imperfetti e, solo

(<sup>1</sup>) Atti di questa Accademia, 1880. Transunti, IV, 210.

(<sup>2</sup>) Atti della R. Accademia delle scienze di Torino, XXXII, 670 e XXXIV, 609.

per eccezione in uno o due, si veggono delle facce assai curve, probabilmente di rombododecaedro.

Il più grosso sporge dalla matrice per circa tre millimetri, nel senso di uno degli assi cristallografici, e la faccia sua più grande che viene così a presentare di fronte, è lunga 11 e larga 13 millimetri. I più piccoli misurano circa un millimetro e mezzo nelle tre direzioni. Il minerale si presenta poi ancora in minuti noduli e in sottili e ristrette lenticelle.

I cristalli mostrano tracce di sfaldatura secondo le facce del cubo, una frattura minutamente concoide, una lucentezza adamantina sulla frattura fresca, una scalfittura di color grigio traente al giallognolo. La durezza loro è tra 5 e 6 ed hanno un peso specifico trovato eguale a 3,98. Solitamente sono di color bruno giallastro, taluno anche è quasi nero, pochi di color giallo miele.

L'esame ottico di lamine sottili tagliate parallelamente alle facce di  $\{100\}$ , rivela che i cristalli sono dati da tre sistemi di lamine, fortemente birifrangenti, incrociandosi ad angolo retto, parallelamente alle facce del cubo. Colle diagonali delle facce di questo coincidono le direzioni d'estinzione per modo che gli assi di massima e di minima elasticità dell'un sistema di lamine, coincidono rispettivamente con quelle di minima e di massima dell'altro che è normale al primo. Tra il reticolato formato dai due sistemi perpendicolari alla faccia che si considera, si trovano plaghe che danno colori d'interferenza sempre molto bassi e dalle quali, a luce convergente, esce, quasi perpendicolare un asse ottico, con accenno a forte dispersione. I nostri cristalli appartengono adunque al tipo ottico di Zermatt e degli Urali.

Il minerale è infusibile al cannello. La perla di sale di fosforo svela in esso il titanio. L'acido solforico lo decompone, se in polvere finissima, a caldo. Questa poi si disaggrega facilmente se si fonde con bisolfato potassico. La massa fusa si scioglie completamente in molta acqua fredda. Dalla soluzione si può precipitare, per ebollizione, l'acido titanico e nel liquido, cogli ordinari reattivi, ci si può accertare della presenza del ferro e del calcio.

Ho determinato la composizione centesimale di questo minerale disaggregandone g. 0,5108 con bisolfato potassico. Per separare l'acido titanico dagli ossidi del ferro e del calcio, feci bollire la soluzione con iposolfito sodico secondo il metodo di Stromeyer (<sup>1</sup>). Il precipitato così ottenuto, anche dopo una forte calcinazione, si mantenne bianchissimo. Precipitai poi il ferro, previa ossidazione con acido nitrico, mediante l'ammoniaca, e la calce con ossalato ammonico. Ricavai così gr. 0,2995 di  $TiO_2$ , gr. 0,0049 di  $Fe_2O_3$  e

(<sup>1</sup>) Annalen der Chemie, CXIII, 127.

gr. 0,2058 di Ca O. Da questi dati risulta la seguente composizione centesimale:

Ti O <sub>2</sub>	58,63
Fe O	0,86
Ca O	40,29
	<u>99,78</u>

Per un composto Ca Ti O<sub>3</sub>, in cento parti, si avrebbe Ti O<sub>2</sub> 58,86 e Ca O 41,14.

Il materiale che servì per detta analisi venne messo insieme rompendo in scheggie minute alcuni cristalli della colorazione più frequente, esaminandole una per una alla lente, e scartando tutte quelle cui aderiva qualche poco di clorite e quelle che erano attratte da una comune calamita. La fina polvere in cui poi le dette schegge vennero ridotte, osservata al microscopio, si mostrò del tutto uniforme.

Altri minerali che accompagnano la nostra perowskite sono: clorite in lamine di color verde chiaro; apatite in scarse masserelle, biancastra agevolmente riconoscibile alla facile solubilità in acido nitrico caldo, e alla caratteristica reazione dell'acido fosforico; ilmenite e magnetite.

L'associazione di magnetite, ilmenite e perowskite fu già osservata altra volta da C. Paneerschinski nella miniera Jeremejew nel circolo di Slatouüst (<sup>1</sup>).

L'ilmenite, nel nostro caso, si presenta ordinariamente in piccole croste aderenti alla massa cloritica, e talvolta sono così sottili da formare niente più che una patina. Alcune di tali croste mostrano, nel loro contorno, delle facce assai brillanti, ma poco piane in generale. Di più sono troppo scarse di numero, per poterne misurare le incidenze con risultati esaurienti.

Si trovano però anche dei cristalli abbastanza sviluppati, quantunque sempre molto sproporzionati. Del più ricco tra quelli che misurai riporto più avanti i valori angolari. Non sono a dir vero, di una grande bontà, perchè gran parte delle facce in esso presenti, sebbene dal più al meno brillino tutte (alcune anzi sono ampie e lucentissime), danno riflessi multipli, o altrimenti scadenti. Bastano ad ogni modo per determinare il simbolo delle forme osservate sul cristallo in questione, le quali sono:  $\{111\}$   $\{1\bar{1}0\}$   $\{100\}$   $\{101\}$   $\{1\bar{1}\bar{1}\}$   $\{3\bar{1}\bar{1}\}$ .

Nella seguente tabella i detti valori vengono messi di fronte ai calcolati in funzione dell'angolo  $(100):(111) = 57^{\circ} 56'$ , assunto come fondamentale per un'altra ilmenite entrante nel numero dei minerali cristallizzati che, come ricordai in principio della presente Nota, ebbi modo di raccogliere in un altro punto della formazione serpentinoso in cui si rinviene la nuova perowskite.

(<sup>1</sup>) Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie, XVII, 626.

Angoli	Mis.	Calc.
(100):(111)	58° 5'	57°56'
(111):(101)	38 45	38 36
(101):(1 $\bar{1}$ 1)	33 30	34 1
(1 $\bar{1}$ 1):(0 $\bar{1}$ 0)	49 37	49 28
(10 $\bar{1}$ ):(100)	42 40	42 47
(100):(101)	47 23	47 13
(100):(3 $\bar{1}$ 1)	26 10	26 4
(3 $\bar{1}$ 1):(1 $\bar{1}$ 1)	29 52	29 40
(100):(1 $\bar{1}$ 1)	55 32	55 44
(1 $\bar{1}$ 1):(1 $\bar{1}$ 0)	33 45	34 16
(111):(3 $\bar{1}$ 1)	61 5	61 31
(3 $\bar{1}$ 1):(1 $\bar{1}$ 0)	28 15	28 29
( $\bar{1}$ 11):(101)	93 48	93 40
(101):(3 $\bar{1}$ 1)	32 0	32 3
(3 $\bar{1}$ 1):(1 $\bar{1}$ 1)	54 33	54 17

Tali cristalli, oltrechè d'aspetto, sono variabilissimi anche di grossezza. Il più grande trovato appare come una lamina lucentissima lunga millimetri 8 e larga 3, per intero adagiata sulla roccia, e contornata da facce splendenti, ma piuttosto imperfette.

La magnetite poi è in cristalli rombododecaedrici, ma più spesso è in noduli, talora discretamente grossi, alcuni dei quali contengono piccoli cubi, abbastanza ben fatti e subtrasparenti, di perowskite.

Aggiungerò ancora che sempre nello strato di contatto fra granatite e serpentina, vidi un altro minerale che si presenta, non di frequente però, in lunghe liste, strette per rapporto alla lunghezza, di colore a tratti brucicchio, a tratti bianco giallastro, con lucentezza tra la vitrea e la madreperlacea, a struttura laminare e in lamine facilmente separabile. L'estinzione in cotali liste, avviene parallelamente alla loro direzione di allungamento. Dalle lamine da esse cavate, a luce convergente, emerge un asse ottico al margine del campo di vista. Si sfaldano imperfettamente secondo un prisma sulle cui facce una direzione di estinzione fa un angolo di circa 40° collo spigolo di esso. Per tanto il minerale è da ritenersi come un pirosseno monoclinico con abito diallagico.