

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVII.

1910

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIX.

2° SEMESTRE.



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1910

Mineralogia. — *Sopra un granato ferri-cromifero di Praborna (S. Marcel)*. Nota di LUIGI COLOMBA ⁽¹⁾, presentata dal Socio G. SPEZIA.

Il giacimento manganesifero di Praborna, nel vallone di S. Marcel (Valle di Aosta) è, fra quelli noti nelle Alpi occidentali, certamente uno dei più ricchi in minerali; la sua importanza mineralogica poi è resa maggiore ancora dal fatto che le principali specie che in esso si rinvencono presentano costantemente caratteri di rarità.

Disgraziatamente però solo raramente i detti minerali si presentano ben cristallizzati ed anzi per molte specie è avvenuto che, mentre le cognizioni chimiche che lo riguardano sono molto estese, molto incomplete appaiono invece quelle che si riferiscono ai loro caratteri cristallografici.

Tale fatto in parte dipende certamente dalle condizioni speciali nelle quali avvenne la formazione dei detti minerali, ma in parte credo anche dipenda dalle disagiate condizioni di giacitura nelle quali si trova il detto giacimento, per modo che molti degli autori che si occuparono di esso si limitarono al compito molto più facile e semplice di studiare gli esemplari sparsi nei vari musei.

Alcune mie ricerche preliminari, i cui risultati vennero pure confermati dalle ricerche di A. Pelloux, mi hanno persuaso come, al pari di altri giacimenti, anche quelli di S. Marcel possano dare un buon materiale da lavoro per il che ho da qualche tempo iniziato una serie di ricerche sui detti giacimenti, estendendole anche allo studio delle rocce e delle condizioni generali di giacitura e di genesi del giacimento stesso, argomento questo non privo di interesse, viste le divergenze che in proposito si hanno fra i vari autori.

In attesa però di aver compiuto gli studi già incominciati, credo bene di descrivere brevemente un minerale che devesi considerare come nuovo per il giacimento di S. Marcel e che per i suoi caratteri deve riferirsi ad una varietà ferri-cromifera di *granato*.

Questo minerale assai raro, apparisce in piccoli accentramenti associati all'ematite che trovasi al tetto del giacimento. Senza entrare per ora in dettagli riguardanti il modo di presentarsi dei minerali appartenenti a questa parte del giacimento di Praborna, dirò solamente che in essa l'ematite apparisce in masse lamellari, essendo le lamine il cui spessore può essere di qualche millimetro, separate da sottili venature e strati costituiti essenzialmente di quarzo, albite e titanite.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto Mineralogico dell'Università di Torino.

È in questi strati che si osserva il granato ferri-cromifero il quale si presenta od in piccole masserelle cristalline verdi, oppure in aggregati di piccoli cristalli di una bella tinta verde smeraldo, talvolta tendente all'azzurro e che lasciano costantemente vedere la combinazione (211).(110), essendo quest'ultima sempre molto più sviluppata, come del resto avviene quasi sempre nel granato.

Associato ad essa, oppure disseminato nelle venature in cui esso è contenuto si osserva in piccole quantità *l'oro nativo* ⁽¹⁾; inoltre nelle stesse venature e talvolta anche a contatto coll'oro nativo si hanno rari accentramenti sempre molto limitati di un minerale in laminette verdi e che per i suoi caratteri è da riferirsi a *kammererite*.

I primi saggi da me compiuti sul granato, sia colla perla al sal di fosforo, sia fondendo il minerale con carbonato sodico e nitrato potassico, mi permisero di constatare in esso la presenza di cromo e di manganese. E se l'esistenza di quest'ultimo elemento in un minerale del giacimento di Praborna è del tutto naturale, molto maggior interesse presenta invece l'esistenza del cromo, per il fatto che fino ad ora nel detto giacimento non fu mai trovata alcuna specie minerale che lo contenesse.

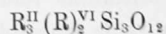
Per questo motivo e anche per l'intensità delle reazioni ottenute per il cromo, credetti utile di compiere alcuni saggi qualitativi che mi portarono alla conclusione che il granato verde di Praborna era essenzialmente da considerarsi come un silicato di ferro allo stato ferroso-ferrico, di cromo, di calcio e di manganese, essendo l'allumina solo presente in piccole tracce; ed anche potei in un saggio quantitativo preliminare approssimativamente stabilire che la quantità di sesquiossido di cromo era compresa fra 7 ed 8 %.

Sottoposto il minerale ad un'analisi quantitativa, compiuta su gr. 0,7705 di materiale scelto colla massima cura scevro di qualsiasi impurità e specialmente di oro nativo, ottenni i risultati seguenti:

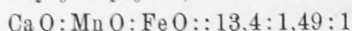
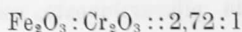
	Comp. centes.	Rapporti molecolari	
SiO ₂	35,57	0,592	3,02
Al ₂ O ₃	0,62	0,006	} 0,196
Fe ₂ O ₃	22,22	0,139	
Cr ₂ O ₃	7,81	0,051	
CaO	27,13	0,495	
MgO	tr.	—	} 0,587
MnO	3,94	0,055	
FeO	2,51	0,037	
	<u>99,80</u>		2,99

⁽¹⁾ Mi limito per ora ad accennare a questa interessante giacitura dell'oro nativo di S. Marcel riserbandomi di ritornare sull'argomento, per quanto l'esistenza dell'oro nativo nel giacimento di Praborna sia nota da lungo tempo, essendo già indicata dal Barelli (*Cenni di statistica mineralogica* ecc., Torino 1835) il quale anzi ne indica la giacitura

che corrispondono con grande esattezza a quelli richiesti per la formola tipica dei granati:



essendo, quando si trascurino le minime quantità di allumina:



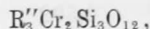
Questi risultati escludono a parer mio che il granato verde di Praborna debba semplicemente considerarsi come una demantoide, per il fatto che in questa varietà di andradite il cromo manca quasi sempre, essendo solo stato riconosciuto, nella esigua proporzione di 0,70 %, da Nicolajew ⁽¹⁾ in una demantoide di Sisersk.

Più logicamente invece, io credo possa considerarsi come riferibile all'ugarowite; invero, quantunque la quasi assoluta mancanza di allumina possa a tutta prima sembrare contraria ad un tale modo di interpretare il granato di Praborna, essendo generalmente presente nelle ugarowite il detto sesquiossido, tuttavia dall'esame delle analisi di ugarowite si può giungere alla conclusione da me ammessa.

Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle analisi compiute sia sulla ugarowite tipica di Kuusjärvi da Borgström ⁽²⁾, sia sulle ugarowiti di Bisersk, Pic Posets, Orford e Wakefield, per opera di Damour, Hunt ed Harrington ⁽³⁾:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	FeO	Ign.
Ugarowite di Kuusjärvi	36,79	1,93	27,54	0,41	32,74	0,50	—	—	—
" Bisersk	35,57	6,25	23,45	—	33,22	—	—	—	—
" Pic Posets	36,20	10,20	6,50	9,60	27,50	—	0,50	8,16	—
" Orford	36,65	17,50	6,20	—	33,20	0,81	—	4,97	0,30
" Wakefield	37,50	18,65	4,95	1,07	36,23	0,52	—	—	0,48

Se si fa astrazione dall'ugarowite di Kuusjärvi che si può considerare come corrispondente quasi esattamente alla formola tipica del silicato



si nota come fra le altre alcune, e precisamente quelle di Bisersk e di

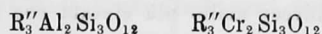
con molta esattezza poichè accenna alla presenza di *ferro aurifero titanato ed ossidato nel quarzo*. A questo stesso giacimento appartengono anche i cristalli studiati da F. Millosevich (*Sopra alcuni minerali di Val d'Aosta*, Atti della R. Acc. dei Lincei, Rend. 1906, pag. 317) e provenienti da un esemplare conservato nel Museo dell'Università di Pavia.

⁽¹⁾ Koksharov: *Materialien zur Mineralogie Russlands* (1881), 8, p. 319.

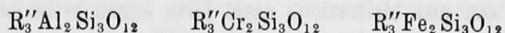
⁽²⁾ *Mineralogische Notizen*, Geol. Fören Förh., p. 322-328.

⁽³⁾ Dana, *System of Mineralogy* (1892), p. 444.

Orford si possano considerare come risultanti da miscele isomorfe in proporzioni molto variabili dei due silicati

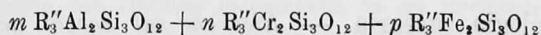


mentre quelle di Pic Posets e di Wakefield risulterebbero da miscele più complesse e contenenti quantità variabili dei tre silicati:



essendo tanto nelle une quanto nelle altre R'' prevalentemente rappresentato da Ca.

Ora tutte queste uvarowiti impure ripotrebbero facilmente riunire in un solo gruppo che sarebbe rappresentato dalla formola generale:



gruppo al quale apparterebbe quindi anche il granato di Praborna, poichè, nello stesso modo in cui dalla soprascritta formola si passa alle uvarowiti di Bisersk e di Orford annullando il terzo termine, si passerebbe invece al granato di Praborna annullando quasi completamente il primo.

E questo modo di considerare questi vari granati cromiferi è tanto più logico in quanto che si nota come in essi le quantità di Al_2O_3 e di Fe_2O_3 variano inversamente l'una rispetto all'altra, ma del tutto indipendentemente dalle quantità di Cr_2O_3 che possono essere contenute, come risulta dalla seguente tabella in cui sono riferiti i rapporti nei quali i tre sesquiossidi entrano nella costituzione molecolare di queste varietà impure di uvarowite, compresa anche quella di Praborna, essendo in ogni caso uguagliata all'unità la quantità molecolare di sesquiossido di cromo contenuta nelle singole varietà:

	Al_2O_3	Cr_2O_3	Fe_2O_3
Uvarowite di Bisersk	0,59	1	—
" Orford	4,15	1	—
" Wakefield	5,69	1	0,50
" Pic Posets	2,30	1	1,40
" Praborna	0,11	1	2,74

Questi valori poi indicano anche come l'uvarowite di Praborna, per quanto contenga quantità centesimali di sesquiossido di cromo di poco superiori a quelle contenute nelle uvarowiti di Pic Posets e di Orford, contenga invece una quantità molecolare del silicato cromatico molto maggiore in conseguenza del fatto di essere collegata quasi esclusivamente al silicato ferrico.

I caratteri fisici di questa uvarowite si risentono molto della sua composizione chimica; infatti essa è infusibile al cannello ordinario e scaldati lungamente i frammenti dei suoi cristalli si ricoprono semplicemente di una

sottilissima patina rosso-bruna dovuta probabilmente alla sopraossidazione del ferro ferroso.

La sua densità è invece molto più elevata che non nelle altre varietà di uvarowite, essendo essa pari a 3,81.

Per quanto riguarda i caratteri ottici ho notato come essa presenti sensibili anomalie ottiche; quando si tratta degli accentramenti cristallini esse si manifestano con una birifrazione assai forte e con estinzioni ondulate; in una sezione ottenuta da un piccolo cristallo normalmente a uno degli assi principali ho potuto notare, sebbene in modo assai confuso, la suddivisione in settori propria delle dette sezioni nei granati anomali.

Batteriologia casearia. — Ricerche sui cocchi acido-presamigeni del formaggio (*Micrococcus casei acido-proteolyticus I e II*)⁽¹⁾. Nota del prof. COSTANTINO GORINI, presentata dal Socio A. MENOZZI.

Come sono venuto dimostrando in un seguito di lavori (1), le mie ricerche mi hanno condotto a stabilire che la flora fondamentale del formaggio di Grana e di altri formaggi a pasta cotta (Emmenthal, Edam ecc.) è costituita da due categorie di batteri, e cioè: 1° da fermenti lattici; 2° da fermenti acido-presamigeni.

Per tal guisa ho potuto dare consistenza alla mia antica ipotesi (2) a proposito di questa seconda categoria di batteri e formulare, contro l'esclusivismo della teoria dei fermenti lattici, una teoria più larga, secondo la quale alla maturazione dei formaggi a pasta cotta parteciperebbero entrambe le suddette categorie di batteri.

Fra i fermenti acido-presamigeni da me segnalati nei formaggi, figurano anche diversi tipi di cocchi.

Freudenreich e i suoi allievi, sostenitori della teoria dei fermenti lattici, pur avendomi dato in parte ragione, riconoscendo la presenza costante di cocchi acido-presamigeni nel formaggio Emmenthal, non avevano mai voluto attribuire a questi il posto che, a mio credere, loro spetta accanto ai fermenti lattici. Basterà che io citi, per tutti, Orla Jensen (3), il quale nella sua biografia del compianto Freudenreich, insiste nel giudicare che l'intervento dei cocchi acido-presamigeni nella maturazione dell'Emmenthal è tutto al più condizionata, come sarebbe a dire casuale (*unter Umständen*).

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nel Laboratorio di Batteriologia della R. Scuola Superiore di Agricoltura di Milano. I numeri si riferiscono alla Bibliografia che trovasi alla fine del presente lavoro.