

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI  
ANNO CCC.  
1903

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XII.

2° SEMESTRE.



ROMA  
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1903

molto piccola, la quantità di liquido rimasta aderente alla pipetta dopo che si era staccata la goccia era così piccola da essere difficilmente apprezzabile, mentre nel caso di gocce grandi che presentavano nel collo uno strozzamento ben deciso, il volume del liquido al disopra della sezione minima risultò uguale a quello che rimaneva aderente. In entrambi i casi il peso della goccia caduta era uguale a quello considerato nella condizione d'equilibrio.

*Influenza della rapidità dell'accrescimento delle gocce sul loro peso.* — Se la goccia s'accresce rapidamente, essa s'accresce sensibilmente anche durante il periodo della sua separazione, il quale è molto rapido nella sua ultima fase ma è lento inizialmente quando la forza risultante che produce la separazione è pressochè nulla ed il liquido non ha acquistato velocità; ne risulta che il peso della goccia caduta è certamente maggiore di quello della goccia ancora equilibrata. Un'azione opposta, di solito probabilmente poco sensibile, deriva da ciò che nell'interno della goccia alla pressione idrostatica s'aggiunge quella idrodinamica ed il peso occorrente per produrre la separazione risulta diminuito.

L'aumento del peso delle gocce causato dalla rapidità d'accrescimento delle gocce può compensare in tutto o in parte l'errore proveniente dal trascurare la pressione interna, e perciò forse molte esperienze vennero eseguite con rapido accrescimento delle gocce. È chiaro che avendo eliminato l'errore suddetto, sarebbe dannoso il correggerlo con un errore di segno contrario, e che è preferibile di avvicinarsi il più possibile alle condizioni teoriche rendendo l'accrescimento della goccia così lento che esso non abbia influenza sul peso di essa. In una prossima Nota potranno esser descritte le disposizioni più comode a tale scopo ed alcune esperienze non ancora completate.

**Mineralogia.** — *Il fahlers nella miniera di Palmaveixi (Sardegna)* (1). Nota del dott. C. RIMATORI, presentata dal Socio G. STRÜVER (2).

Sino a poco tempo fa la miniera dell'Argentiera della Nurra era ritenuta quale importante giacimento non solo di *galena* e di *blenda* principalmente, ma anche di *fahlers*.

Evidentemente tutti quelli che asserivano la presenza di questo minerale in quella località, si saranno limitati ad una osservazione troppo superficiale di quei campioni, che da un esame più accurato e completo fatto dal prof. Lovisato (3) risultarono invece costituiti, alcuni da pura *galena* con speciale struttura finamente granulosa, altri da *bournonite*.

(1) Lavoro eseguito nel Museo di Mineralogia e Geologia della R. Università di Cagliari.

(2) Presentata nella seduta dell'8 novembre 1903.

(3) *La bournonite nella miniera dell'Argentiera della Nurra*. Rend. Acc. Lincei, 21 dicembre 1902.

Per l'identificazione di questa specie disgraziatamente compatta, mai cristallizzata per questa miniera, fu necessaria l'analisi quantitativa poichè i soli caratteri fisici, se permettevano di non confonderla col *fahlerz*, non erano però sufficienti per determinarne la sua vera natura; per tale motivo ho stimato sempre utili i dati analitici per evitare errori nel riconoscimento de' minerali ed in molti casi, come nel precedente, assolutamente necessari.

Se la suddetta specie mineralogica è ora esclusa nei giacimenti dell'Argentiera della Nurra ed anche in quelli di Piccalina, delle miniere di Montevecchio, non manca però in altre località di Sardegna. Infatti nella stessa Nota del prof. Lovisato è fatta menzione di piccoli tetraedri di questa specie minerale, trovati dal Traverso a Baccu Arrodas nel Sarrabus e ricordati dall'Hintze<sup>(1)</sup> e più recentemente la si scopriva in campioni gentilmente regalati dal sig. ing. Carlo Floris Thorel al prof. Lovisato e provenienti dalla miniera di Palmavexi presso Iglesias.

Nella certezza di far cosa grata all'egregio ingegnere ed a quanti s'interessano degli studi mineralogici nella classica terra sarda, mi accinsi allo studio della detta specie minerale, anche qui purtroppo in massecole non presentanti mai faccie di cristalli. Lo stesso ingegnere, cui esterno qui a nome del prof. Lovisato e mio, la più viva riconoscenza per il prezioso dono, che ha permesso di affermare la *tetraedrite* per un'altra località isolana, ha voluto gentilmente inviare al prof. Lovisato anche alcune Note sulla stessa miniera di Palmavexi dalle quali mi permetto riportare alcuni periodi per intero.

... La detta miniera si trova a circa 5 chilometri da Iglesias in territorio della medesima città e vicina a quello di Fluminimaggiore. Il campo della sua Concessione fa parte della montagna del Marganai e giace sulla falda a sud di tal montagna e dal suo piede si eleva fino a Punta Martinedda ed a Punta S. Michele (Santu Miali) ove si trovano gli avanzi di una chiesa o convento che sorgeva in quella sommità.

La maggior parte del detto campo è costituito dal calcare così detto metallifero, che comprende diversi generi che si alternano; così si trova il calcare bianco, il bleu, e, per riguardo alla sua costituzione, si trova il più o meno quarzoso, il più o meno dolomitico, e così si hanno tutti i calcari che si trovano nell'Iglesiente e che, come già indicai, sono compresi col nome di calcare metallifero.

Alla parte inferiore comprende anche una parte di calcoschisti e di scisti, e così nel campo della Concessione si ha il contatto fra calcari e scisti, calcari e calcoschisti, scisti e calcoscisti.

L'egregio ingegnere, dopo avere accennato ai lavori antichi eseguiti in quella Concessione, ed a coloro che la coltivarono prima che fosse venduta

(1) Handbuch der Mineralogie (Siebente Lieferung, 1902, p. 1101).

alla Società Rio Ollastu, che ha sede in Parigi, passa alla descrizione delle ricerche fatte da questa Società, nelle colonne di minerale di piombo e zinco, scoperte da precedenti coltivatori della miniera nelle località *Coloru* e *Fossa Arrubia*, così continuando:

« La Società Rio Ollastu continuò le ricerche delle dette colonne in profondità, e riconobbe che a *Coloru* la colonna rasentando le pareti di una gran caverna che si trovò in quella località, si estende in profondità sotto la stessa caverna; a *Fossa Arrubia* riconobbe che i carbonati di zinco penetravano in una gran massa di materiale ferruginoso in diverse parti della medesima, e l'esistenza di una colonna di minerale di piombo molto argentifero, che seguì in profondità per un'altezza di 60 metri, la mineralizzazione di tale colonna è andata sempre migliorando, ed il punto ove ora si lavora è assai promettente, per cui è da ritenersi che debba continuare a rendersi anche più ricca a maggiore profondità.

« La Società Rio Ollastu volle estendere le ricognizioni, e così ebbe a constatare, che, oltre agli indicati giacimenti nel campo della miniera, ve ne erano degli altri e fra questi un filone che percorre per tutta l'estensione del detto campo da levante a ponente e si fu in un lavoro che si eseguì su tale filone, nella località denominata *su Zinnibiri*, che si trovò il materiale, nel quale fu constatata l'esistenza del *fahlers* di minerale di piombo argentifero.

« L'indicato filone, che ha una direzione circa est-ovest pende a nord e si trova incassato nel calcare metallifero e pare concordante con la stratificazione dello stesso calcare; a me pare che sia un filone strato.

« Con i lavori fatti dalla Società può dirsi che venne riconosciuto solo superficialmente, perchè i ribassi intrapresi per riconoscerlo in profondità non arrivarono sotto i punti nei quali si riteneva di trovare il filone mineralizzato.

« Il filone si presenta con la potenza di parecchi metri ed il suo affioramento è ben determinato dalla dolomia, che l'accompagna in diversi punti; affiora col quarzo e con lo spato e con tali ganghe in diversi punti l'affioramento è mineralizzato con minerali di piombo e di zinco con i quali si trovano anche dei minerali di rame ».

« Indi dopo aver parlato di alcuni lavori antichi, che dimostrano come la mineralizzazione saltuaria del filone sia costituita da colonne, così prosegue:

« È rimarchevole, che l'affioramento corrispondente alle dette colonne e masse era assai limitato in confronto all'estensione delle stesse masse, per cui è da ritenersi che in corrispondenza agli affioramenti mineralizzati, che nello stesso filone si sono trovati dalla Società ancora vergini, si abbiano a trovare delle masse di minerale, quali furono trovate e coltivate dagli antichi.

« I campioni di malachite fibrosa che io le feci avere provengono pure dallo stesso filone e si trovarono in una lente di carbonato di rame, che fu scoperta con i lavori di ricerca, che si eseguirono alquanto più ad ovest di

La Fossa (d) *su Ramini*, che avrà avuto tal nome perchè ivi si sarà prodotto del minerale di rame.

« Nella località *su Zinnibiri* ove l'affioramento era mineralizzato con *galena*, ricca in argento, si fece un pozzo verticale per riconoscere, se la detta mineralizzazione andava in profondità, e siccome il filone era inclinato col detto pozzo, si attraversarono le diverse zone dello stesso filone, che è potente alcuni metri, e quando si arrivò verso il letto, si trovò il materiale, al quale appartengono i campioni, contenenti il *fahlerz* ».

Questo minerale si presenta in massecole, disseminate in un impasto di quarzo e calcite, il quale comprende anche moschette di *galena* e più raramente cristallini di *blenda*. Il colore è grigio d'acciaio scuro, la lucentezza nettamente metallica. La durezza non si è potuta determinare esattamente per le piccole dimensioni delle particelle della sostanza, e perchè essendo questa così intimamente mescolata al quarzo da apparire in alcuni punti come granulosa, dimostra una durezza superiore alla vera. Fragile polvere quasi nera.

All'infuori di questi pochi caratteri fisici, non è possibile osservare altro sulla sostanza in posto, nulla che accenni ad una forma qualsiasi, nè vi appare indizio alcuno di sfaldatura per quanto accuratamente si osservino le varie disseminazioni. Perciò solo l'analogia con altri campioni già noti poteva far sospettare della natura di esso, ma, essendo questi i primi esemplari che io vedeva di Sardegna, non poteva pronunciare alcun giudizio in proposito, anzi, a dire il vero, ero lontano dal supporre l'esistenza del *fahlerz*.

La separazione della sostanza fu eseguita dapprima meccanicamente in modo da escludere il più che era possibile la *ganga*; fu sottoposta quindi ad un lavaggio con acido acetico diluito per eliminare completamente la calcite ed infine purificata dal quarzo mediante sospensione in bromoformio.

Al cannello e di fronte agli acidi si comporta come segue:

Nel tubo chiuso non fonde, dà odore di solfo bruciato ed un sublimato bianco, sul carbone con la soda dà globulo rosso di rame ed aureola bianca, alla perla manifesta la colorazione del rame.

È solubile in acido cloridrico concentrato; dall'acido nitrico è intaccata formando una soluzione bluastra ed un residuo bianco di acido antimónico misto a fiocchi di solfo: questa soluzione nitrica dà un leggiero precipitato con acido cloridrico. Nella soluzione in quest'acido concentrato furono riscontrati i seguenti elementi: rame, antimonio, zinco, ferro, argento in piccola quantità e tracce di piombo. Essendo i primi due elementi in prevalenza, specialmente il rame, già fin dai risultati dell'analisi qualitativa si poteva prevedere la natura del minerale. Mancando però assolutamente i dati cristallografici fu necessaria anche l'analisi quantitativa, eseguita nel modo seguente:

Un dato peso di sostanza fu sciolta in acido cloridrico concentrato; se-

parato per filtrazione il leggiero residuo quarzoso non eliminato nel processo di purificazione, la soluzione dopo diluizione e non badando all'intorbidamento prodotto per questo fatto, fu sottoposta all'azione dell'idrogeno solforato. I solfuri furono a più riprese lavati con solfuro di sodio; nella parte insolubile si dosò il rame allo stato di ossido, e nella soluzione l'antimonio allo stato di ossido intermedio. In metà del liquido separato dai solfuri, si determinò il ferro volumetricamente, e nell'altra metà furono dosati il ferro e lo zinco insieme allo stato di ossidi. Per valutare l'argento fu adoperata la soluzione nitrica d'un'altra porzione di sostanza, ed infine venne fatta la determinazione dello zolfo fondendo una data quantità di minerale con una miscela di salnitro e carbonato sodico.

I valori ottenuti sono questi:

Densità a 21°, 6 = 4,62.

Composizione centesimale

S	23,56
Cu	43,06
Sb	23,66
Zn	6,29
Fe	1,14
Ag	1,64
Pb	tracce
	<hr/>
	99,35

Trattasi adunque di un solfo antimoniuro di rame, cioè della *tetraedrite*.

Consultando le numerose analisi eseguite sulla tetraedrite<sup>(1)</sup>, risulta che il nostro *fahlers* è compreso fra quelle varietà più vicine per composizione alla sostanza tipica semplice ( $4\text{Cu}_2\text{S}\cdot\text{Sb}_2\text{S}_3$ ). Le varietà dalle quali meno differisce, sono quelle di Mornshauseu (Sandmann), di Dillemburg (Rose), di Kapnik (Klaproth e Rose), di Prescott-Ariz (Genth) e quelle specialmente di Cornwall do-Liskeard (Reuter). A causa però della grande variabilità di composizione di questo minerale, non è possibile fare alcuna considerazione anche superficiale.

(1) Hintze. *Handbuch der Mineralogie*, Siebente Lieferung, pp. 1114-1119.