

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXVIII.
1921

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1921

Se si suppone nulla la circuitazione, sarà

$$\text{rot } \mathbf{V} = 0,$$

e quindi, per un noto teorema (1), e supponendo (ciò che si può fare senza togliere di generalità) il campo τ semplicemente connesso, il vettore \mathbf{V} è il gradiente di una funzione uniforme, cioè è

$$\mathbf{V} = \text{grad } \Phi$$

in cui Φ è il potenziale di velocità.

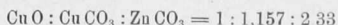
La formola (3) ci dà il modo, infine, di enunciare, nei riguardi della circuitazione superficiale, un teorema che è l'analogo di quello di Stokes per l'ordinaria circuitazione.

Ricordando infatti che $\frac{1}{2} \text{rot } \mathbf{V}$ è il vettore della velocità istantanea di rotazione delle particelle di fluido in moto, si può dire che *la circuitazione superficiale è uguale al doppio della somma delle velocità istantanee di rotazione, moltiplicate per l'elemento del volume racchiuso dalla superficie lungo la quale la circuitazione è calcolata.*

Mineralogia. — *Sulla vera natura della Rosasite.* Nota I del dott. C. PERRIER (2), presentata dal Socio E. ARTINI (3).

Il prof. Lovisato descrisse, parecchi anni or sono (4), un nuovo minerale nettamente cristallizzato di rame e zinco, di color verde-chiaro tendente all'azzurrognolo, con lucentezza sericea nella frattura fresca, lievemente mammellonare, proveniente dalle miniere di Rosas nel Sulcis (Sardegna), al quale minerale egli, per la sua provenienza, diede il nome di Rosasite.

La composizione chimica, determinata in base all'analisi eseguita dal dott. Rimatori, che aveva ottenuto i seguenti risultati: $\text{H}_2\text{O} = 0,21$; $\text{PbO} = \text{tracce}$; $\text{ZnO} = 33,57$; $\text{CuO} = 36,34$; $\text{CO}_2 = 30,44$; somma = 100,56, sarebbe stata secondo Lovisato, la seguente:



corrispondente, quindi, approssimativamente ad un composto di questo tipo:



(1) C. Burali Forti e R. Marcolongo, loc. cit.

(2) Lavoro eseguito nell'Istituto di Mineralogia della R. Università di Torino diretto dal prof. Zambonini.

(3) Presentata nella seduta del 16 gennaio 1921.

(4) D. Lovisato, *Nuovo minerale della miniera di Rosas (Sulcis, Sardegna)*. Questi Rend. XVII, 2 (1908), pag. 723.

Il minerale era, dunque, da considerarsi come una specie nuova, non potendo per la sua omogeneità, come osservava Lovisato, essere considerato come una miscela di malachite e di Smithsonite, nè essere ricondotto alla malachite, differenziandosi da questa sia per il peso specifico, che in due determinazioni diverse era stato ottenuto eguale a 4,07, sia, e specialmente, per i risultati analitici.

Sulla vera natura della Rosasite rimasero, però, dei dubbi, sia per il tipo di composizione davvero poco comune, sia soprattutto, perchè, dato il colore del minerale, appariva verosimile che esso non fosse anidro. Delle nuove ricerche chimiche apparivano molto desiderate, onde sono veramente assai grato al prof. Zambonini, che, avendo avuto dall'ing. prof. G. Lincio (¹) una piccola porzione del campione originale sul quale fu fondata la specie, campione rinvenuto nella raccolta del compianto prof. Lovisato, volle affidarmi l'incarico di controllare la natura di questo minerale.

La Rosasite si presentava, come era stata descritta, o sotto forma di una sottile venuzza lievemente mammillone, ovvero di piccoli bitorzoletti, sopra una roccia ricoperta di limonite e formata da una massa argillosa, e possedeva struttura fibroso-raggiata, con splendore sericeo e colore verde-chiaro nella frattura fresca, ed un colore lievemente più cupo alla superficie.

Circa un grammo di sostanza, sotto forma di piccoli frammentini, potei isolare dalla roccia, e con essi, dopo essermi scrupolosamente assicurato della loro purezza, osservandoli al microscopio, determinai dapprima, col metodo della boccetta, il peso specifico, che trovai eguale a 4,09, valore questo, sostanzialmente uguale a quello ottenuto precedentemente (4,07) e che quindi mi assicurava dell'identità del minerale.

La sostanza che, ridotta in polvere, aveva un colore verde-azzurro, venne, quindi, posta entro una navicella in un fornello elettrico, e calcinata in corrente di aria secca e priva di CO_2 , onde potere direttamente, per pesata, determinare l'eventuale acqua e l'anidride carbonica. Il residuo della calcinazione venne sciolto in acido nitrico e portato a secco per insolubilizzare l'eventuale silice, e filtrato onde eliminare tutti i residui insolubili, nel filtrato vennero, per via elettrolitica, determinati il rame ed il piombo, il primo come Cu ed il secondo come PbO_2 . Nel liquido restante venne, dopo opportuna concentrazione, separato il ferro dallo zinco mediante duplice precipitazione con idrato ammonico e poi, essendosi ottenuto un lieve precipitato rosso-cristallino col reattivo di Čugaev, venne determinato il nichel, pesandolo come sale di nichel della dimetilgliconima.

(¹) Compio volentieri il gradito dovere di ringraziare pubblicamente il prof. ingegnere Lincio per la cortesia con la quale ha soddisfatto il mio desiderio di far studiare nuovamente la Rosasite, ponendo a mia disposizione un materiale raro e prezioso.

La separazione del magnesio dallo zinco venne eseguito, secondo quanto consiglia Vogt (1), precipitando il primo come fosfato ammonico-magnesiaco in soluzione fortemente ammoniacale, ed il secondo come fosfato zinco-ammonico, semplicemente scacciando l' NH_3 per concentrazione delle acque madri, e pesandolo, poi, come pirofosfato. Nè nichelio, nè magnesio erano stati osservati dal Rimatori.

I risultati analitici ottenuti furono i seguenti:

H_2O	8,58	1,038	1,038	1,04
CO_2	20,18	1,000	1,000	1,00
CuO	41,58	1,159	1,139	} 1,93
ZnO	28,96	0,776	} 0,790	
PbO	0,23	0,002		
NiO	0,04	0,001		
MgO	0,21	0,011		
Fe_2O_3	0,31			
residuo	0,18			
				100,27

Da questi dati, e riunendo insieme i valori molecolari degli ossidi, si deducono i seguenti rapporti:

$$\text{H}_2\text{O} : \text{CO}_2 : \text{R}^n\text{O} = 1,04 : 1 : 1,93$$

corrispondenti esattamente ad un composto del tipo:



quale noi abbiamo nella malachite.

Si noti, poi, che per il ferro si ammise, non essendosi potuto determinare se questo esisteva totalmente o parzialmente allo stato ferrico, che esso esistesse allo stato trivalente, e provenisse, come impurezza, dalla limonite che accompagna il minerale, mentre, se esso fosse allo stato bivalente, il rapporto per quanto si riferisce agli ossidi verrebbe ancora, se anche di poco, a migliorare.

Se, ora, osserviamo i risultati dell'analisi, noi troviamo che i dubbi che venivano avanzati sulla composizione chimica della Rosasite, erano perfettamente giustificati, in quanto che la quantità di acqua in essa contenuta è assai maggiore di quella rinvenuta da Rimatori (appena il 0,21 %), salendo alla cospicua cifra di 8,58 %, il che cambia completamente la natura del minerale. E si può anche aggiungere che sia per ZnO , che per CuO fra i valori miei e quelli di Rimatori si ha una differenza di oltre il 5 %.

(1) Treadwell, *Trattato di chimica-analitica*, vol. II, pag. 123. Traduz. di A. Miolati.