

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCV.

1908

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1908

Chimica. — *Comparsa della radioattività in materiali inattivi vulcanici dell'ultima grande eruzione vesuviana (aprile 1906)* ⁽¹⁾.

Nota del Socio R. NASINI e di M. G. LEVI.

In una Nota pubblicata in questi Rendiconti nel 1906 ⁽²⁾ noi studiammo sommariamente la radioattività di alcuni materiali vulcanici della grande eruzione vesuviana del 1906, materiali a noi inviati dal prof. V. R. Matteucci, direttore dell'Osservatorio vesuviano. Noi trovammo — d'accordo con altri sperimentatori, che pure si occuparono di indagini sui prodotti di quell'eruzione — che la radioattività in genere era assai piccola, e mettemmo poi in rilievo un fatto che ci sembrò importante « che cioè mentre erano più o meno radioattivi i lapilli e le ceneri, le lave invece o non erano affatto radioattive, nel senso che all'apparecchio dell'Elster e del Geitel davano valori identici a quelli dell'aria, oppure mostravano radioattività tanto piccola da non essere misurabile ». Esaminammo anche lave di precedenti eruzioni e trovammo che erano tutte radioattive e concludemmo non esservi dubbio che c'era differenza di comportamento tra le lave e le sabbie e i lapilli, che, come è noto, si ritengono materiali lavici di eruzioni precedenti; e che i prodotti anche lavici delle eruzioni precedenti manifestano un'attività maggiore. Singolarmente attivi trovammo dei tufi: fatto questo di indole assai generale, come esporremo in altra Memoria. Quanto alle spiegazioni che si potevano dare del fatto, noi così ci esprimemmo: « La più semplice spiegazione è che le lave attuali, esaminate alla distanza di pochi mesi da che erano state eruttate, non mostrassero attività perchè da poco tempo erano passate dallo stato solido a quello liquido; ed è noto che perdita o diminuzione di radioattività si ha per i materiali radioattivi quando si fondono o si disciolgono in un solvente. Soltanto, nel caso della lava, la radioattività non sarebbe ripresa che molto lentamente ». E ci proponemmo di esaminare di tanto in tanto i nostri prodotti per vedere se ci fosse aumento di radioattività. Il Becker veramente fece delle osservazioni comparative ⁽³⁾ e ne concluse che la radioattività di questi prodotti non variava col tempo; ma si trattava di intervalli di pochi giorni.

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'istituto di chimica generale dell'Università di Pisa.

⁽²⁾ R. Nasini e M. G. Levi. *Radioattività di alcuni prodotti vulcanici dell'ultima eruzione del Vesuvio (aprile 1906) e confronto con quella di materiali più antichi*; Rend. Lincei, vol. XV, 2° sem., anno 1906.

⁽³⁾ Becker. *Die Radioaktivität von Asche und Lava des letzten Vesuvausbruches*. Ann. der Physik, 4^o Folge, Bd. 20, pag. 634. Anno 1906.

Alla distanza di più di due anni noi abbiamo fatto nuove osservazioni sugli stessi materiali, conservati con tutte le cure e tenuti isolati perchè non avvenissero infezioni radioattive: per ora ci siamo limitati all'esame di quei prodotti che alle nostre prime indagini risultarono inattivi.

Le misure furono fatte nel solito modo, cioè con un elettroscopio a campana, quale fu usato dall'Elster e dal Geitel, e la cui capacità elettrica era di 14.5 cm.; le dimensioni della campana erano di cm. 18×34 . Nella 5ª colonna della tabella sono riportati i valori della dispersione in Volt per ora prodotti da 125 gr. di sostanza finamente polverizzata e secca; nell'ultima colonna i valori in Ampères dell'intensità di corrente di saturazione, valori che si possono calcolare dai primi, conoscendo la capacità dell'apparecchio.

Noi chiamammo inattivi i prodotti che per 125 grammi ci avevano data una dispersione inferiore a 1 volt per ora, e pei quali quindi $i < 4.47 \times 10^{-15}$, ossia si aveva una dispersione minore di quella misurata dal Becker per la lava meno attiva da lui esaminata.

Materiali del Vesuvio trovati inattivi al primo esame

N.	INDICAZIONI GENERALI	Data del I esame	Data del II esame	Dispersione in Volt-ora	Intensità di corrente in Amp.
1	Blocco rigettato dal cratere (monocristallino, metamorfico, simile a quelli del Monte Somma)	Giugno 1906	Agosto 1908	2.7	12×10^{-15}
2	Scoria compatta di lava coeva gettata dal cratere	"	"	inattivo	—
3	Blocco gettato dal cratere di lava coeva con differenziazioni costituzionali e vetrose	"	"	"	—
4	Id. id. con differenziazioni vetrose	"	"	1.8	8×10^{-15}
5	Id. id. con anfibolo nelle cavità	"	"	2.6	11.6×10^{-15}
6	Masso di vecchia lava cristallina rigettata dal cratere	"	"	3,5	15.7×10^{-15}

Non vi ha dubbio che la maggior parte di quei minerali che si erano mostrati inattivi all'esame fatto nel giugno 1906 si sono ora palesati attivi, e la loro attività è dell'ordine di quella di altri prodotti vesuviani sia di recenti, sia di antiche eruzioni. La spiegazione più ovvia del fatto resta sempre quella da noi avanzata, per quanto anch'essa offra delle difficoltà; ma altre spiegazioni più seducenti potrebbero invocarsi che starebbero in relazione, come dicemmo nella Nota precedente, colle ipotesi così spesso formulate, in questi ultimi tempi, della trasformazione o ripristinazione delle sostanze radioattive.

È per questo che noi di tempo in tempo rifaremo l'esame dei nostri materiali per stabilire se la radioattività raggiungerà un certo limite, al di là del quale non vi saranno ulteriori cambiamenti, oppure se essa crescerà, sia pure in modo molto lento, ma progressivo, col tempo.

E non abbiamo perso la speranza di poter fare uno studio completo, coll'aiuto del prof. V. R. Matteucci, sulla radioattività dei prodotti vesuviani in relazione colla loro composizione chimica e colla loro età.

Cristallografia. — *Sopra un esemplare di ematite con rutilo di provenienza dubbia.* Nota del Corrispondente C. VIOLA.

Nel Museo Mineralogico della R. Università di Parma esiste un esemplare analogo a quelli bellissimi del San Gottardo e del Vallese, portante una dicitura strana: *titanio ossidato, rutilo di colore rosso-bruno, cristallizzato alla superficie del ferro specolare (Eisenglanz) di Stromboli.*

La scrittura nitida è quella del Guidotti, e l'etichetta n. 4909, come il catalogo, corrisponde esattamente all'esemplare.

Ognuno può immaginare che questo esemplare, stante la località indicata, dovea interessarmi. Incominciai lo studio con le misure e i confronti che si rilevano dalla letteratura, indi visitai varie collezioni estere e nazionali. Raccolsi così tanti dati, cercai di legare i vari fenomeni fra di loro; il materiale infine divenne abbastanza copioso, così che mi sembrava utile ordinarlo per una pubblicazione; donde l'origine di questa Nota.

Eliminai innanzi tutto il primo dubbio, cioè, che invece di rutilo, potesse essere olivina. La durezza e l'inattaccabilità nell'acido cloridrico, dopo lunga digestione, esclusero quest'ultima.

All'incontro, il dubbio che non si tratti di ematite con rutilo dello Stromboli diviene certezza, malgrado il nome autorevole del Guidotti, che fu scrupoloso ed esatto collezionista.

A negare la località indicata nel catalogo Guidotti, sta l'autorità dello Strüver. Questi, nel suo lavoro sulla ematite di Stromboli (¹), dà il risultato di migliaia d'osservazioni, che perciò ha un grande grado di fiducia. Secondo Strüver, le combinazioni nell'ematite di Stromboli sono:

$$\begin{aligned} &\{111\}, \{100\}; \{111\}, \{100\}, \{10\bar{1}\}; \{111\}, \{100\}, \{110\}; \\ &\{111\}, \{100\}, \{10\bar{1}\}, \{110\}. \end{aligned}$$

Come vedremo in seguito, l'ematite in questione dà le forme principali $\{111\}, \{100\}, \{1\bar{1}1\}$ e $\{3\bar{1}1\}$ e secondariamente $\{211\}, \{311\}, \{531\}$ e $\{321\}$.

(¹) G. Strüver, *Ematite di Stromboli*. R. Accademia d. Lincei, Mem. Cl. sc. fis., 1889, 153; Rivista di Panebianco, VII, 21.