

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCIII

1896

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME V.

I° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1896

**Chimica.** — *Alcuni nuovi derivati del Veratrol.* Nota del prof. AUSONIO DE GASPARIS, presentata dal Socio PATERNÒ.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

**Chimica.** — *Fusioni al forno elettrico* (1). Nota di G. ODDO, presentata dal Socio CANNIZZARO.

A convalidare le obiezioni che ho mosso alle memorie di Le Chatelier nella Nota precedente (2), tolgo da un lavoro che ho in corso alcune esperienze.

1. Calce dal carbonato fusa in parte al forno elettrico.

Ho sottoposto all'azione della temperatura dell'arco voltaico, fornito da una corrente alternante di 40 Volta e 120 Ampère, dei pezzi di calce granulosa dal carbonato che si estinguevano nell'acqua rapidamente.

Dopo cinque minuti soltanto una porzione era fusa (3). Al rosso oscuro tolsi i pezzi dal forno e li conservai in un disseccatore. Si osservavano due parti: una fusa, di aspetto vitreo e l'altra granulosa. Distaccata l'una dall'altra, quella vitrea mostrò nella faccia interna delle bellissime squamette brillanti. Immersa nell'acqua dopo un giorno era quasi inalterata; dopo 2-3 giorni incominciò a rompersi in pezzi che diventarono più numerosi nei giorni successivi. Dopo otto giorni in gran parte era estinta; restavano tuttavia dei piccoli pezzettini non disgregati dall'acqua.

Viceversa immergendo nell'acqua la porzione rimasta granulosa e che era aderente alla precedente, subito si spense con molto sviluppo di calore.

Questa esperienza vale a dimostrare che non basta la temperatura elevata affinché la calce diventi inerte rispetto all'acqua, ma occorre un mutamento nello stato di aggregazione molecolare, che viene appunto determinato dalla fusione.

2. Metasilicato di calcio  $\text{SiO}_2 \cdot \text{CaO}$ .

Esiste in natura e viene chiamato Wollastonite, ed è stato anche ottenuto per sintesi.

Io l'ho preparato al forno elettrico fondendo un miscuglio equimolecolare di  $\text{SiO}_2$  e  $\text{CaO}$ .

Per ottenere il miscuglio intimo ed evitare anche l'uso dei crogiuoli

(1) Lavoro eseguito nel R. Istituto di Chimica generale dell'Università di Roma.

(2) V. pag. 331.

(3) Facendo uso di lenti colorate si può seguire facilmente l'andamento dell'azione.

di carbone che arrecano la formazione di carburo di calcio, io ho adottato in questo, come in tutti gli altri casi, il seguente processo.

Ho usato anidride silicica passata allo staccio di 3000 maglie per cmq., l'ho rimescolato con CaO polverizzata e impastato. L'impasto veniva versato dentro stampi di latta a forma prismatica di circa 3 cm. di lato, che si potevano aprire da due parti, e le cui pareti erano state lubrificate con vasellina per impedire l'adesione; veniva compresso e disseccato prima a circa 50-60°, poi sino a 110-120°.

I prismi compatti così preparati venivano cotti poggiandoli sopra uno stampo più grande dello stesso miscuglio che serviva da crogiuolo.

Dopo 5 minuti di azione della temperatura dell'arco di 40 Volta e 120 Ampère, il miscuglio di 1 mol. di Si O<sub>2</sub> e 1 mol. di CaO era fuso completamente, e col raffreddamento si rapprese in una massa cristallina molto compatta.

Ridotto in polvere e passato allo staccio di 3000 maglie per cmq. e impastato sia a solo che con 1 o 2 mol. di CaO non fece presa. Trattato con HCl diede silice gelatinosa.

### 3. Ortosilicato di calcio Si O<sub>2</sub>. 2 CaO.

Fu ottenuto per sintesi da Le Chatelier (1).

Il miscuglio di 1 mol. di Si O<sub>2</sub> e 2 di CaO, preparato come nel caso precedente, l'ho sottoposto nelle medesime condizioni all'azione della temperatura dello stesso arco voltaico. È più refrattario del precedente, e soltanto dopo 9' si ha la fusione, pure restando la forma prismatica del miscuglio. Togliendo il prodotto dal forno al rosso oscuro e conservandolo in un disseccatore da principio è compatto e cristallino; col raffreddamento incomincia a ridursi spontaneamente in polvere bianca sporca amorfa e restano soltanto piccoli pezzettini compatti, di aspetto porcellanico, corrispondenti a quella parte del prisma che era esposto più direttamente all'azione dell'arco.

Questo fenomeno importante della disgregazione spontanea dell'ortosilicato di calcio, fu osservato per la prima volta da Le Chatelier e descritto come caratteristico per questo sale.

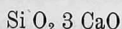
Ridotto in polvere fina e passato al solito staccio e impastato con acqua sia a solo che assieme a 1 mol. di CaO non fa presa. Trattato con HCl dà silice gelatinosa.

Poichè, come è noto, la temperatura elevata può rendere inerti i materiali idraulici, ho cercato di preparare questi due silicati facendo uso dei fornelli ordinari a gas o a carbone per ricercare, ciò che non ha fatto Le Chatelier, se mischiati rispettivamente con 2 e 1 mol. di CaO fanno presa; ma con i fornelli che ho finora impiegato anche dopo 8 ore di riscaldamento, non ho ottenuto la fusione.

(1) Ann. d. Mines S. 8, T. XI, pag. 392.

4. Tentativi per ottenere il silicato basico  $\text{Si O}_2 \cdot 3 \text{CaO}$ .

Dimostrato che al forno elettrico si possono preparare il meta e l'ortosilicato di calcio, tentai di preparare il preteso silicato basico di Le Chatelier



fondendo nelle medesime condizioni il miscuglio di 1 mol. di  $\text{Si O}_2$  e 3 mol.  $\text{CaO}$  preparato al solito.

Questo miscuglio è alla sua volta più refrattario dei precedenti. Dopo 10' è fuso completamente soltanto nella parte superiore più esposta all'azione dell'arco; la porzione inferiore viceversa, pure mostrandosi modificata, conserva la forma prismatica. Tolto dal forno al rosso oscuro e conservato in un disseccatore, col raffreddamento si riduce spontaneamente in polvere amorfa bianca sporca e restano soltanto pochi pezzi inalterati di aspetto porcellanico.

L'analisi mi ha mostrato che la porzione che si è ridotta in polvere è un miscuglio di 1 mol. di  $\text{CaO}$  e 1 mol. di ortosilicato di calcio: gr. 0,7316 di miscuglio diedero gr. 1,3206 di solfato di calcio.

Calcolato per $\text{Si O}_2 \cdot 2 \text{CaO} + \text{CaO}$		trovato %
CaO	73,68	74,31
Si O <sub>2</sub>	26,32	25,69

La porzione porcellanica diede i seguenti risultati:

gr. 0,7734 di sostanza fornirono gr. 1,4788 di solfato di calcio.

	trovato %
CaO	78,72
Si O <sub>2</sub>	21,28

Contiene quindi un eccesso di calce anche sul preteso silicato tricalceico.

L'una e l'altra porzione passati al solito staccio e impastati sia a solo che assieme a calce, non fanno presa. Trattati con HCl danno silice gelatinosa.

Se l'azione della temperatura dell'arco si fa prolungare sino a 15', aumenta la quantità della parte porcellanica.

5. Fusione di un miscuglio di 1 mol. di  $\text{Si O}_2$  e 6 mol. di  $\text{CaO}$ .

Molto istruttivo mi sembra il seguente caso. Ho preparato al solito i prismi con 1 mol. di  $\text{Si O}_2$  e 6 mol. di  $\text{CaO}$ . Il miscuglio è molto refrattario alla temperatura del solito arco di 40 Volta e 120 Ampère. Dopo mezz'ora di azione, togliendo al rosso oscuro il prodotto dal forno si ha una gran parte porcellanica, un'altra parte non fusa completamente che conserva la forma primitiva. Messa in disseccatore, parte si riduce in polvere, parte resta a struttura porcellanica.

Quest'ultima venne analizzata.  
gr. 0,7450 di sostanza fornirono gr. 1,5538 di solfato di calcio.

	trovato %
CaO	85,87
Si O <sub>2</sub>	11,13

Rompandola, mostra una struttura molto compatta e soltanto qualche rara squametta splendente. In polvere fina non fa presa nè impastata a solo con acqua, nè assieme a calce. Trattata con HCl dà silice gelatinosa. Immersa nell'acqua dopo parecchi giorni si riduce in pezzi, estinguendosi lentamente come la calce fusa.

La porzione che si è disgregata spontaneamente è un miscuglio di ortosilicato di calcio (che ha determinato quel fenomeno e con HCl dà silice gelatinosa) e di ossido di calcio libero. Difatti impastata con acqua dà sviluppo di notevole quantità di calore e si rigonfia.

Questo fatto credo che abbia molto interesse per discutere la costituzione dei cementi, perchè esso mostra che l'anidride silicica in presenza di un eccesso di calce tende a combinarsi soltanto con quella quantità che può fornire l'ortosilicato di calcio, e inoltre la calce eccedente continua a conservare la proprietà di estinguersi facilmente con l'acqua.

Quando poi la calce raggiunge la temperatura di fusione, discioglie i silicati che si erano formati con precedenza e dà col raffreddamento quelle masse inerti a struttura porcellanica che abbiamo riscontrato dalla 2<sup>a</sup> alla 5<sup>a</sup> esperienza (1).

**Istologia vegetale.** — *Sui cristalloidi della Phytolacca abyssinica* Hoff. Nota del dott. O. KRUCH, presentata dal Corrispondente R. PIROTTA (2).

Le lamine fogliari della *Phytolacca abyssinica* terminano al loro apice in una specie di mucrone avente la forma di un piccolo cono. Esso differisce dal rimanente della lamina, oltre che per la forma e la consistenza carnosa, anche per il colore verde pallido gialliccio. Comunemente non giace sul piano dorso-ventrale della lamina fogliare ma fa con questo, dirigendosi verso il basso, un angolo più o meno accentuato. Questo mucrone è costituito dalla ripiegatura dei margini della regione apicale della foglia verso la pagina superiore e differisce in riguardo alla costituzione anatomica da quella offerta

(1) Ringrazio il dott. Helbig per l'aiuto che mi ha apprestato in queste ricerche.

(2) Il lavoro corredato di disegni sarà quanto prima pubblicato nell'Annuario del R. Istituto Botanico di Roma.