

scuro con riflessi bronzee, che, dopo altre due cristallizzazioni da benzene fonde a 259-260°. Si sono avuti g. 0,1 di prodotto puro.

Il *tetraacetil derivato* della cinodontina viene preparato aggiungendo 0,5 cm<sup>3</sup> di anidride acetica a g. 0,3 di cinodontina e mescolando con una baccelletta appena sporca di H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> conc. La colorazione passa subito dal rosso al giallo. Dopo 2 ore si elimina l'eccesso di anidride acetica filtrando su buchner (un poco di prodotto lo si può ancora ottenere decomponendo con acqua l'anidride acetica). Si cristallizza da alcool ottenendo aghi gialli fondenti a 224-225°.

### Mineralogia. — *Studio morfologico ed ottico della simonellite.*

Nota di FRANCESCO EMILIANI e RENATO PELLIZZER, presentata (\*) dal Corrisp. C. ANDREATTA.

In una Nota preliminare del 1919, G. Boeris (\*) comunicava l'esistenza di un idrocarburo naturale cristallizzato che riteneva potersi considerare un minerale nuovo e per il quale proponeva il nome di « Simonellite ». Tale idrocarburo era stato trovato dal prof. Simonelli in un giacimento di lignite xiloide compreso negli strati argillosi del Pliocene di Fognano presso Montepulciano (Siena).

In tale nota Boeris riporta il punto di fusione del minerale, i dati di un'analisi chimica eseguita dal prof. R. Ciusa (2) ed alcune misure goniometriche effettuate in parte su frammenti di cristalli naturali ed in parte su cristalli ottenuti per evaporazione spontanea di una soluzione in etere acetico. Le misure goniometriche risultarono a Boeris malagevoli a causa dell'estrema fragilità dei cristalli naturali e del forte appiattimento dei cristalli artificiali; portarono tuttavia il Boeris a ritenere che la simonellite appartenga al sistema trimetrico (rombico) ed abbia i seguenti rapporti parametrici:  $a : b : c = 0,9908 : 1 : 1,9694$ .

Considerando l'incertezza e l'insufficienza, riconosciuta dallo stesso Boeris, dei dati ottenuti, il prof. Ciro Andreatta ci ha consigliato di riprendere l'argomento.

Nei numerosi campioni della lignite di Fognano esistenti nel Museo di Mineralogia dell'Università di Bologna si notano incrostazioni di simonellite con notevoli impurezze di resine che impartiscono al minerale una debole colorazione gialla, insieme a druse e geodine con cristalli incolori ben formati. Le incrostazioni si sono venute formando sulle superfici di distacco per escavazione e di taglio artificiale della lignite e le geodine in prevalenza nelle spaccature e nelle anfrattuosità. I cristalli, presenti anche sulle superfici incrostate, sono prevalentemente lamellari e quasi sempre in associazione

(\*) Nella seduta del 10 maggio 1952.

(1) G. BOERIS, *Sopra un idrocarburo della lignite di Fognano. Nota preliminare.* Dai « Rendiconti dell'Accademia delle Scienze di Bologna », vol. XXIII, p. 83 (1918-19).

(2) CIUSA, e GALLIZZI, « Gazz. Chim. It. », 51 (1921).

parallela. Abbiamo scelto quindici di tali cristalli su cui ci è stato possibile effettuare buone misure goniometriche. Da queste risulta l'esistenza di due zone equivalenti che hanno in comune le due facce più sviluppate corrispondenti all'appiattimento. Nella seguente tabella sono riportate le medie dei valori angolari misurati fra tali facce e le numerose altre, sempre assai ridotte, delle due zone equivalenti e di altre facce non comprese in tali zone: abbiamo indicato le facce con lettere convenzionali, basandoci sulle consuetudini della cristallografia, alla maniera indicata dalle figure 1 e 2.

Lettere delle facce	Numero delle misure	Limiti delle misure	Media delle misure
<i>c : c</i>	—	—	180°
<i>c : n</i>	14	53° 50'–54° 29'	54° 8'
<i>c : p</i>	28	61° 8'–61° 55'	61° 28'
<i>c : m</i>	50	69° 55'–70° 33'	70° 6'
<i>m : m</i>	3	83° 40'–83° 59'	83° 54'
<i>c : r</i>	42	79° 20'–80° 6'	79° 50'
<i>c : s</i>	7	75° 40'–75° 57'	75° 48'
<i>c : t</i>	2	75° 3'–75° 25'	75° 14'

Le facce *s* e *t* sono in zona con *c* ma non con *n*, *p*, *m*, *r*. La loro presenza è stata riscontrata per la faccia *s* in due cristalli, per la faccia *t* in un solo cristallo: non si può quindi affermare con certezza l'esistenza delle relative forme.

La perfetta equivalenza delle due zone ci ha portati a ritenere che l'ipotesi del Boeris sull'appartenenza della simonellite al sistema rombico fosse esatta; ulteriore prova di ciò abbiamo avuto, come diremo in una Nota successiva, dai Laue-diagrammi.

Per poter effettuare il calcolo dei rapporti parametrici e porre nella proiezione stereografica l'angolo fra le due zone equivalenti sarebbe stato necessario misurare con esattezza un angolo in zona diversa. La difficoltà e l'insufficienza delle misure ci ha indotti a preparare cristalli per evaporazione spontanea di soluzioni diverse. Come solventi abbiamo sperimentato benzolo, ligroina, acetato di etile, in cui la simonellite è solubilissima. I cristalli ottenuti da soluzioni molto concentrate risultarono poco adatti allo scopo. Tentammo quindi la cristallizzazione da alcool etilico e metilico, in cui la simonellite è assai meno solubile, riuscendo ad effettuare una purificazione per ripetute cristallizzazioni con limitatissimo spreco di materiale; i cristalli ottenuti in una prima cristallizzazione venivano ridi-

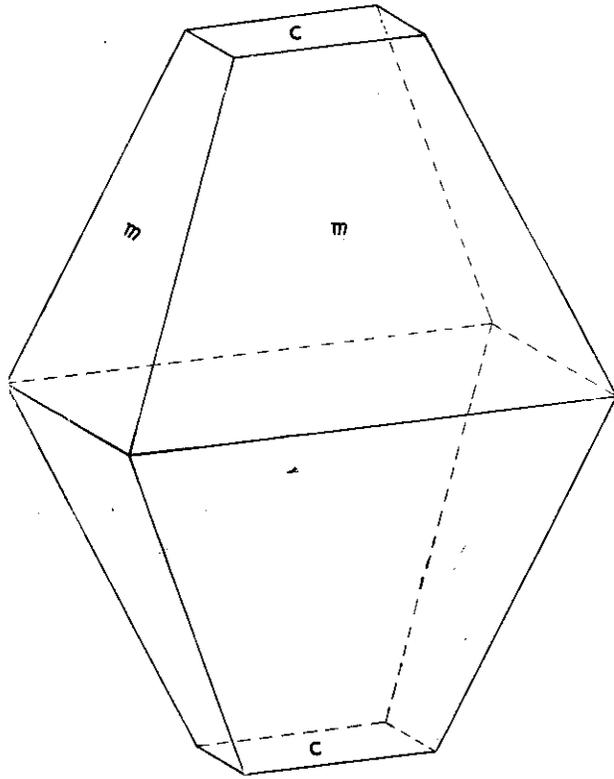


Fig. 1.

sciolti in solvente puro e l'operazione ripetuta. Così si sono ottenuti magnifici cristalli a forma di bipyramide con facce assai splendenti.

Dalle acque madri ottenute dalla cristallizzazione frazionata, dopo alcuni giorni si sono formati cristalli di simonellite molto appiattiti, il che ci fa pensare che l'appiattimento dei cristalli naturali sia dovuto alla presenza delle resine da noi eliminate nelle prime cristallizzazioni.

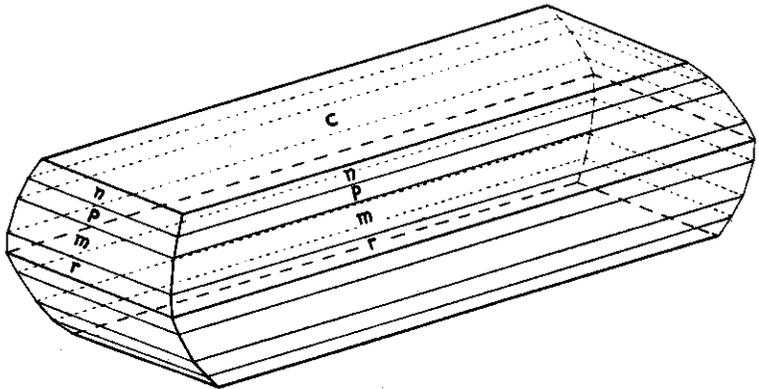


Fig. 2.

Su quattordici cristalli ottenuti da una soluzione in alcool etilico sono state fatte numerose misure riassunte nella seguente tabella :

Lettere delle facce	Numero delle misure	Limiti delle misure	Media delle misure
$c : c$	—	—	$180^\circ$
$c : m$	22	$69^\circ 51' - 70^\circ 18'$	$70^\circ 3'$
$m : m$	12	$83^\circ 50' - 84^\circ 21'$	$83^\circ 58' 30''$
$m : m'$	11	$82^\circ 33' - 82^\circ 58'$	$82^\circ 39' 30''$

Scelta la  $m$  come faccia fondamentale, i valori angolari di questa tabella sono stati adoperati per il calcolo dei rapporti parametrici che risultano:

$$a : b : c = 0,9871 : 1 : 1,9354 .$$

Fissati i rapporti parametrici, abbiamo calcolato i valori teorici degli angoli fra le varie facce. Nella seguente tabella sono riassunti e confrontati tutti i dati sin qui ottenuti da cristalli naturali e da cristalli artificiali:

Lettere delle facce	Simboli delle facce	Media valori crist. nat.	Media valori crist. art.	Angoli teorici
$c : c$	(001) : (00 $\bar{1}$ )	$180^\circ$	$180^\circ$	$180^\circ$
$c : n$	(001) : (112)	$54^\circ 8'$	—	$54^\circ 9' 30''$
$c : p$	(001) : (223)	$61^\circ 28'$	—	$61^\circ 26'$
$c : m$	(001) : (111)	$70^\circ 6'$	$70^\circ 3'$	$70^\circ 3'$
$m : m$	(111) : ( $\bar{1}11$ )	$83^\circ 54'$	$83^\circ 58' 30''$	$83^\circ 58' 30''$
$m : m'$	(111) : ( $\bar{1}\bar{1}1$ )	—	$82^\circ 39' 30''$	$82^\circ 39' 30''$
$c : r$	(001) : (221)	$79^\circ 50'$	—	$79^\circ 43'$
$c : s$	(001) : (201)	$75^\circ 48'$	—	$75^\circ 48'$
$c : t$	(001) : (021)	$75^\circ 14'$	—	$75^\circ 31'$

Nei cristalli ottenuti per cristallizzazione da alcool etilico non compaiono affatto le forme {112}, {223}, {221}, {201}, {021}. In un cristallo naturale è stata osservata una faccia che fa un angolo di  $33^\circ 28'$  con la faccia (001). Data l'incertezza della misura non si può affermare l'esistenza di una nuova forma, che eventualmente sarebbe la {401}. In altri due cristalli naturali

sono state trovate altre facce aventi valori angolari di  $90^\circ$  con la faccia (001); il che farebbe pensare alla probabile esistenza dei pinacoidi {010} e {100}. Dato l'esiguo numero delle misure anche in questo caso, non è possibile confermare l'esistenza di tali forme.

L'attribuzione della simonellite al sistema rombico è confermata anche dai dati ottici.

Il minerale è infatti biassico e la sezione parallela a (001), sezione ottica principale, presenta estinzione simmetrica. L'indice di rifrazione nella direzione coincidente con  $z$  è stato agevolmente misurato, durante l'effettuazione delle misure goniometriche, con il metodo della deviazione minima ed il suo valore è:

$$n = 1,670.$$

Non essendo possibile, data la fragilità del minerale, ottenere delle sezioni orientate, abbiamo tentato la misura degli altri indici di rifrazione, con il metodo dell'immersione, su preparati ottenuti per cristallizzazione di una soluzione alcolica sopra un vetrino; abbiamo scelto sezioni parallele a (001), numerose e facilmente individuabili. L'osservazione conoscopica su queste presenta la figura corrispondente alla normale ottica il che dimostra essere  $\beta$  l'indice precedentemente misurato con il metodo della deviazione minima. Ciò è stato confermato anche dalle osservazioni al T. U. Mentre è stato agevole misurare l'indice  $\alpha$ :

$$\alpha = 1,587$$

coincidente con  $x$ , usando una miscela di essenze di garofano e di cannella, non è stato possibile invece misurare l'indice  $\gamma$ , poichè sarebbe necessario disporre di un liquido ad alto indice di rifrazione nel quale la simonellite sia insolubile.

Abbiamo inoltre effettuato osservazioni conoscopiche su cristalli appoggiati sulla faccia (111) e su sezioni parallele a (110) ottenendo l'emergenza di un asse ottico; l'isogira principale, formata da una sbarra rettilinea molto netta che ruota intorno al punto di emergenza, ben contrassegnato da nitide isocromatiche, fa pensare che l'angolo fra gli assi ottici sia:

$$2V \simeq 90^\circ.$$

In breve i dati ottici ottenuti sono i seguenti:

$$x = \alpha = 1,587$$

$$y = \gamma = n. d.$$

$$z = \beta = 1,670$$

$$2V \simeq 90^\circ.$$