

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCVIII.

1901

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME X.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1901

Come chiaramente si vede tutti questi valori oscillano intorno al peso molecolare semplice e concordano con questo in modo soddisfacente entro i limiti di errore.

Quale sia la ragione per cui i numeri del prof. Oddo non coincidono coi nostri, non credo necessario ricercare; sembra però che egli non si sia abbastanza premunito contro una parziale deflegmazione dei vapori di ossicloruro di fosforo e benzolo nel suo apparecchio, per cui avrebbe ottenuto nel distillato una quantità di ossicloruro minore di quella contenuta nel vapore che trovasi immediatamente a contatto col liquido.

**Chimica.** — *Esperienze al tubo caldo freddo al forno elettrico.*  
Memoria del Corrispondente R. NASINI e del dott. F. ANDERLINI.

Questo lavoro sarà pubblicato nei volumi delle Memorie.

**Mineralogia.** — *Dati analitici su alcuni campioni di Manganesi di Sardegna.* Nota del dott. C. RIMATORI, presentata dal Socio STRUEVER.

Per la varietà delle sue formazioni geologiche, l'importanza de' suoi giacimenti e la ricchezza delle specie minerali, la Sardegna ha attirato l'attenzione di studiosi nazionali e stranieri, epperò sono estese le cognizioni, che si hanno ora su questa terra così interessante ne' molteplici campi d'investigazione, che essa presenta. Io credo però che non siasi fatto abbastanza dal lato chimico e che da un particolareggiato esame analitico, finora limitato per la maggior parte a scopi industriali, si possano derivare ulteriori conoscenze e probabilmente dimostrare l'esistenza di specie nuove, non solo per la Sardegna, ma forse anche per la scienza. Così ne' giacimenti de' minerali di piombo, zinco ed argento si può senza difficoltà ammettere l'esistenza di altre forme di combinazione di questi metalli, oltre a quelle già conosciute, derivante anche da metamorfosi od alterazioni delle specie primitive.

Il procurarsi il materiale necessario per effettuare un lavoro complesso, quale sarebbe mio desiderio di fare, costituisce la principale difficoltà, che non è sempre possibile superare, almeno in poco volgere di tempo; per tale ragione ora mi limiterò a comunicare in questa breve Nota i dati risultanti dall'analisi di diversi campioni di manganese provenienti da località differenti e che ho potuto avere per cortesia del prof. Lovisato, al quale rendo grazie anche per le notizie relative al loro giacimento e per i consigli prestatimi.

I campioni di manganese non sempre si presentano in frammenti puri abbastanza grandi; talvolta il minerale è impastato con la roccia in modo da richiedere una separazione accurata, la quale invece che per densità, ho preferito eseguire meccanicamente riducendo il minerale in piccoli frammenti e scegliendo quelli che, esaminati con la lente, si presentavano scevri di ganga. Con questo metodo ho avuto talvolta il minerale quasi puro, in altri casi sostanze estranee sono tanto intimamente mescolate, che non si possono separare e che rimangono indietro, quale residuo inattaccabile, nel trattamento con gli acidi.

La densità fu sempre determinata con il metodo della boccetta e la quantità de' componenti con il processo che così riassumo. In un dato peso di sostanza polverizzata fu determinato il manganese allo stato di biossido, trattandola con circa tre volte il suo peso d'ossalato potassico puro e l'acido solforico in un apparecchio di Schrödter e pesando questo prima e dopo completato lo sviluppo di anidride carbonica: un'altra porzione di sostanza fu sciolta in acido cloridrico; in alcuni casi si è avuta soluzione limpida ed altre volte è rimasto indietro un residuo. Dalla soluzione filtrata, previa aggiunta di acqua di cloro, fu mediante soda caustica precipitato il manganese allo stato d'ossido idrato misto e pesato quindi sotto forma di ossido salino; dalla quantità di questo si è calcolato il manganese che si trovava in forma di protossido. Ne' campioni, che nei saggi qualitativi accusavano presenza di quantità apprezzabile di calce, il manganese totale fu precipitato mediante solfidrato d'ammonio. L'umidità è stata desunta dalla perdita in peso subita da un'altra porzione di sostanza riscaldata a circa 300° in tubetto chiuso da una parte; infine il ferro, per quei campioni che lo contengono in quantità apprezzabile, fu dosato volumetricamente in un altro peso di sostanza.

*Manganese n. 1.* — Proviene da' dintorni di Padria (circondario di Alghero). Presentasi in massa compatta di color grigio d'acciaio scuro, in alcuni punti con struttura cristallina e splendore metallico, in altri con splendore quasi sericeo e struttura fibroso-raggiata; tinge per confricamento le dita; polvere nera. Trovasi compreso ora in piccoli noduli, ora in considerevoli concentrazioni nella massa d'un calcare talvolta roseo, tal'altra bianco sporco, a struttura granulare, a contatto con le trachiti.

Densità a 14°,6 = 4,71; durezza 3.

Composizione centesimale.

α) della massa totale		β) della parte solubile in HCl
MnO <sup>2</sup>	90,63	92,04
MnO	3,95	4,01
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	tracce	tracce
CuO	tracce	tracce
H <sup>2</sup> O	3,52	3,56
Residuo insol.	1,53	
	<u>99,63</u>	<u>99,61</u>

*Campione n. 2.* — Proveniente pure dalla stessa località di Padria. Massa compatta di color quasi nero, amorfa, senza splendore, più dura del campione precedente; confricata non tinge le dita; nell'insieme presenta l'aspetto d'un'incrostazione mammellonare.

Densità a 16°,8 = 3,34; durezza 5.

Composizione centesimale.

α) della massa totale.		β) della parte solubile in HCl.
MnO <sup>2</sup>	38,75	67,05
MnO	16,03	27,73
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	tracce	tracce
H <sup>2</sup> O	3,39	5,86
Residuo insol.	42,21	—
	<hr/> 100,38	<hr/> 100,64

La maggior durezza, il peso specifico poco elevato ed un po' anche la composizione chimica, farebbero vedere in questo campione una varietà di psilomelano.

*Campione n. 3.* — Nelle trachiti di color rossigno chiaro, che trovansi presso la Punta o Capo Giordano per andare a Porto Scuso, si riscontrano delle incrostazioni di manganese prive assolutamente di struttura cristallina e con notevole durezza.

Densità a 25°,6 = 3,25; durezza 5-6.

Composizione centesimale.

α) della massa totale.		β) delle parte solubile in HCl.
MnO <sup>2</sup>	43,84	69,74
MnO	11,22	17,82
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	1,17	1,87
CaO e BaO	tracce	tracce
H <sup>2</sup> O	5,53	8,56
Residuo insol.	37,16	—
	<hr/> 98,92	<hr/> 97,99

Anche questo possiamo considerarlo come psilomelano che si riscontra pure nel trachitico delle vicinanze di Bosa.

*Campione n. 4.* — Proveniente da Pozzomaggiore. Questo manganese è compreso nella massa compatta d'un calcare chiaro, ora formando de' noduli, ora diffuso in esso con aspetto dendritico. Questi arnioni, non molto grandi,

non manifestano sempre struttura omogenea, e poichè alcuni, i più grandi, sono costituiti d'un involucro esterno più o meno spesso di color bruno cioccolatte e d'un nucleo interno più duro di color nero con splendore submetallico e minutamente cristallino, così ho proceduto all'analisi delle due parti.

a) *Parte esterna.*

Densità a 12°,6 = 4,9; durezza 1-2.

Composizione centesimale.

α) della massa totale.		β) della parte solubile in HCl.	
MnO <sup>2</sup>	67,45		70,95
MnO	21,81		22,93
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	tracce		tracce
H <sup>2</sup> O	5,99		6,26
Residuo insol.	4,98		—
	100,23		100,14

b) *Parte interna.*

Densità a 16°,4 = 4,79.

Composizione centesimale.

MnO <sup>2</sup> . . . . .	95,53
MnO . . . . .	2,24
H <sup>2</sup> O . . . . .	1,86
Residuo insol. . . . .	0,37
	100,00

Da questi dati risulta che il manganese di Pozzomaggiore è costituito da pirolusite quasi pura all'esterno alterata più o meno profondamente.

*Campione n. 5.* — Proveniente dal vulcanico antico fra Ploaghe e Chia-ramonti. Massa compatta di color nero bluastrò, senza splendore, a prima vista amorfa, osservata però con la lente, presentasi impregnata di minute particelle cristalline a splendore submetallico.

Densità a 16°,25 = 4,39; durezza 3.

Composizione centesimale.

α) della massa totale		β) della parte solubile in HCl.	
MnO <sup>2</sup>	88,20		92,31
MnO	5,87		6,14
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	tracce		tracce
H <sup>2</sup> O	1,88		1,95
Residuo insol.	4,46		—
	100,41		100,40

*Campione n. 6.* — Appartiene a quel giacimento, che si tentò coltivare, e che è situato fra Bosa e Montresta. Trovasi in forma di noduli più o meno grandi misti ad una ganga ferruginosa a tinte diverse; in alcuni punti chiara, in altri rossa o gialla oppure rosea. Solo col ridurlo in piccoli frammenti lo si può meccanicamente separare dalla ganga in modo da presentarsi omogeneo ed adatto all'analisi. Massa di color grigio scuro di ferro, splendore tra il submetallico ed il resinoso senza struttura cristallina distinta. Confricato, tinge le dita. La sua composizione si differenzia da quella degli altri manganese per una notevole quantità di ferro e per la presenza di forte percentuale d'ossido di piombo.

Densità a 14°,2 = 3,51; durezza 2,5.

Composizione centesimale.

α) della massa totale		β) della parte solubile in HCl.
MnO <sup>2</sup>	23,94	35,06
MnO	8,12	11,88
PbO	20,68	30,28
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	6,30	9,22
H <sup>2</sup> O	8,51	12,46
Residuo insol.	31,72	—
	99,27	98,90

*Campione n. 7.* — Trovasi nelle trachiti andesiti presso la stazione di Siliqua. Massa di color grigio bluastrò chiaro poco distinta dalla roccia involgente di color roseo chiaro, ma spesso impastata con essa; in alcuni punti però presentasi quasi pura, ora spugnosa, tal'altra con struttura cristallina poco distinta; confricata, sporca le dita.

Densità a 19°,4 = 4,88; durezza 2,5.

Composizione centesimale.

MnO <sup>2</sup> . . . . .	94,95
MnO . . . . .	3,35
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	tracce
H <sup>2</sup> O . . . . .	1,19
Residuo insol. . . . .	0,94
	100,43

*Campione n. 8.* — Proviene dal giacimento compreso fra Capo Rosso e Capo Becco sulla costa occidentale dell'isola di S. Pietro. Per quanto riguarda



l'aspetto di questo giacimento e le rocce che l'accompagnano, ci ha dato una dettagliata descrizione l'ing. Bertolio<sup>(1)</sup>.

Il campione che ho esaminato presentasi amorfo, di consistenza terrosa, color quasi nero traente al rossigno, macchia fortemente le dita. Anche ad occhio nudo appare molto impuro e disugualmente nelle sue diverse parti. Questi caratteri corrispondono a quelli descritti dal suddetto autore, e probabilmente il campione da lui analizzato non sarà stato molto diverso da quello che è passato fra le mie mani per l'analisi.

Da una porzione, che, scelta colla lente, appariva la meno inquinata da ganga, ho ricavato i dati seguenti:

Densità a 19° = 3,41.

Composizione centesimale.

α) della massa totale		β) della parte solubile in HCl
MnO <sup>2</sup>	59,17	69,75
MnO	10,91	12,86
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	2,03	2,39
CaO	2,12	2,61
H <sup>2</sup> O	10,09	11,89
Resid. insol.	15,17	—
CO <sup>2</sup> e perdite	0,51	0,60
	100,00	100,10

Poichè tali cifre si allontanano di molto da quelle pubblicate dal Bertolio, ho creduto opportuno eseguire una seconda analisi sul minerale senza fare alcuna scelta, ma prendendo de' frammenti in punti diversi in modo da avere una composizione centesimale probabilmente vicina alla media. Per confrontare i dati ho eseguito l'analisi anche del residuo insolubile nell'acido cloridrico; ecco i valori ottenuti:

MnO <sup>2</sup>	29,36
MnO	13,98
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	4,31
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	6,37
MgO	0,38
CaO	10,36
Alcali (K <sup>2</sup> O predom.)	1,73
SiO <sup>2</sup>	16,87
CO <sup>2</sup>	7,72
Ph <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	tracce
H <sub>2</sub> O	8,80
	99,88

(1) *Appunti geologico-minerari dell'Isola di S. Pietro*, 1896.

Nè risulta che, oltre al sesquiossido di ferro, il manganese contiene anche del carbonato di calcio, qualche silicato decomponibile dagli acidi, avendo riscontrato nel residuo insolubile della silice idrata solubile nel carbonato sodico, ed infine un silicato inattaccabile contenente una discreta percentuale di potassa.

Anche questi dati differiscono alquanto da quelli dell'ing. Bertolio; ciò prova che la composizione può facilmente variare da un punto all'altro del medesimo giacimento.

*Conclusione.* — Da' risultati riferiti si può concludere che i minerali di manganese che si riscontrano in Sardegna si dimostrano in generale quali varietà di pirolusite; fanno eccezione i campioni 2 e 3 e quello segnato con il numero 6. Questo si distingue per la notevole percentuale in ossido di piombo; esso ci ricorda un esemplare di Wad (Wackenrodite), proveniente da Baden, il quale all'analisi accusò contenere il 12 % d'ossido di piombo (1). Gli altri poi per le proprietà fisiche e per la composizione chimica, specialmente il num. 3 contenente anche tracce di barite, possono essere considerati quali varietà di psilomelano.

È da notarsi infine che il manganese ne' campioni esaminati, suole presentarsi talora in forma di noduli o di piccole concentrazioni, tal'altra impastato più o meno intimamente con la massa di rocce calcaree, trachitiche o de' tufi trachitici ed andesitici.

*Fisica. — Intorno ad alcuni nuovi metodi per determinare il peso molecolare dei corpi in soluzione diluita.* Nota di G. GUGLIELMO, presentata dal Socio BLASERNA.

I metodi crioscopico ed ebullioscopico, per la determinazione del peso molecolare dei corpi in soluzione diluita, sono ormai resi d'un uso così facile, che può parere superfluo il proporre nuovi metodi destinati allo stesso scopo; tuttavia sono così svariate le condizioni in cui conviene talora sperimentare, sia per la natura dei corpi che si studiano, sia per altre ragioni, che forse, anche nuovi metodi che escano alquanto dalla solita « routine » possono riuscire non del tutto privi di utilità.

Crede perciò utile far notare che tutti i metodi che servono in Igronomia per la determinazione della tensione del vapor acqueo nell'aria, e del rapporto fra essa tensione e quella di saturazione alla stessa temperatura possono altresì servire a determinare la tensione d'un vapore qualsiasi emesso da una soluzione e il rapporto fra essa tensione e quella del vapore emesso dal solvente puro, ossia saturo, alla stessa temperatura, donde si può dedurre

(1) Dana, *A System of Mineralogy* 1893, pag. 258.