

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXC.

1893

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME II.

1° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1893

siderarsi come completa, giacchè tanto l'acido acetico quanto le basi esaminate danno valori normali. Nel benzolo invece si notano differenze assai più forti: la nicotina dà dei valori quasi normali, mentre l'acetato d'anilina in soluzione diluita si comporta esattamente come una mescolanza di anilina, che dà abbassamento normale, e di acido acetico, il quale, come è noto, dà un abbassamento circa metà del normale. Non credo si possa dare troppa importanza (per ciò che riguarda i valori numerici) alle anomalie che presentano le soluzioni benzoliche di acetato di diisocamilamina, giacchè gli abbassamenti termometrici ad esse relativi sono assai piccoli: nondimeno mi pare che realmente si debba dire che esso dà abbassamenti troppo piccoli, tanto più che anche l'acetato di diisobutilamina offre anch'esso valori assai piccoli ».

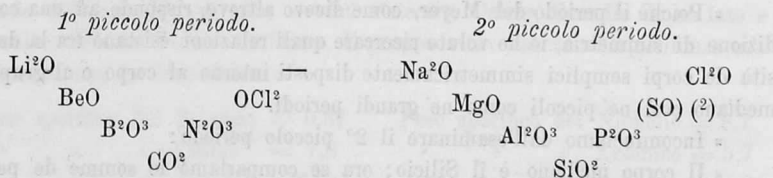
Chimica. — *Della disposizione de' pesi specifici de' corpi semplici nel sistema periodico degli elementi chimici.* Nota di UGO ALVISI, presentata a nome del Corrispondente NASINI.

« In altra Nota, presentata all'Accademia pure in questa seduta ⁽¹⁾, io riferiva i risultati cui era giunto comparando il periodo del Mendeleeff con quello di L. Meyer. Ora mi sono proposto di esaminare più specialmente quest'ultimo periodo, il quale, non avendo avuta storicamente alcuna importanza, poichè al Meyer mancò il concetto di periodicità che condusse il Mendeleeff a stabilire un vero sistema naturale, è stato sino ad ora poco studiato. D'altra parte sembrami che esso presenti un grande interesse perchè ne seguono l'andamento:

« 1.° Alcune proprietà fisiche de' corpi semplici, quali il peso specifico ed il volume atomico;

« 2.° Le combinazioni degli elementi con l'idrogeno o con i residui alchilici;

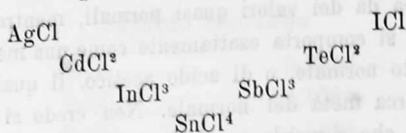
« 3.° Alcune combinazioni degli elementi con l'ossigeno o con il cloro ecc., ne' piccoli periodi e nelle serie pari de' grandi periodi. Per esempio:



(1) V. pag. 137.

(2) (SO) nell'acido idrosolfuroso, come CO nel formico, qualora per l'acido idrosolfuroso si ritenga l'antica formola H²SO² e non la nuova di Bernthsen H²S²O⁴, la quale del resto, come osserva il prof. Piccini (Trad. del Lehrbuch der An. Chem. di V. Richter), ha

Serie pari del 2° grande periodo.



• 4.° I pesi specifici degli ossidi degli elementi nelle forme limiti nel secondo piccolo periodo e nelle serie impari de' grandi periodi. Per esempio:

<i>2° piccolo periodo.</i>	<i>Serie impari del 1° grande periodo.</i>
2	1,96 = SO ³ K ² O = 2,7
Na ² O = 2,6	2,39 = P ² O ⁵ CaO = 3,15 2,74 = CrO ³
MgO = 3,6	2,65 = SiO ² Se ² O ³ = 3,86 3,49 = V ² O ⁵
Al ² O ³ = 4,0	TiO ² = 4,2

• I dati numerici de' pesi specifici, di cui ho fatto uso in questo lavoro, sono gli stessi che riportai nella Nota sopra mentovata. Non solo, ma anche in questo caso valgono le considerazioni allora fatte sul valore delle cifre espressioni i pesi specifici de' corpi semplici. Debbo solo aggiungere i pesi specifici seguenti de' corpi semplici del 2° piccolo periodo:

Peso specifico del Sodio	= 0,98
" " " Magnesio	= 1,74
" " " Alluminio.	= 2,6
" " " Silicio.	= 2,3
" " " Fosforo	= 2,2
" " " Solfo	= 2,07
" " " Cloro	= 1,3

• Non si è potuto prendere in considerazione il 1° piccolo periodo, perchè ci sono ignoti i pesi specifici dell'Azoto, dell'Ossigeno e del Fluore.

• Poichè il periodo del Meyer, come dicevo altrove, risponde ad una condizione di simmetria, io ho voluto ricercare quali relazioni esistano tra la densità de' corpi semplici simmetricamente disposti intorno al corpo o al gruppo mediano così ne' piccoli come ne' grandi periodi.

• Incominciamo dall'esaminare il 2° piccolo periodo:

• Il corpo mediano è il Silicio; ora se compariamo le somme de' pesi

poca probabilità, poichè farebbe derivare l'acido idrosolfoso dall'anidride S²O³, mentre ne' prodotti di decomposizione di questa anidride con l'acqua non si rinviene mai acido idrosolfoso.

specifici da un lato del Sodio, Magnesio, Alluminio, dall'altro del Fosforo, Zolfo, Cloro, troviamo i seguenti risultati:

Peso specifico del Sodio = 0,98	Peso specifico del Fosforo = 2,2
" " " Magnesio = 1,74	" " " Solfo = 2,07
" " " Alluminio = 2,6	" " " Cloro = 1,3
5,32	5,57

« Se invece di prendere per il Fosforo il valore 2,2 quale è riportato nella tavola del Mendeleeff, prendiamo il peso specifico del fosforo cristallino = 1,83, invece della cifra 5,57 otteniamo 5,20, valore più probabile, in quanto che il peso specifico del cloro allo stato solido sarà un poco maggiore di 1,3. In ogni modo è notevole che le somme de' pesi specifici sopra riportate abbiano tra loro tale vicinanza, nè parrà, data la natura delle misure che abbiamo innanzi, azzardoso l'asserire che si possano ritenere uguali.

« Se ora eseguiamo lo stesso calcolo sul primo piccolo periodo del primo grande periodo troviamo risultati molto differenti. Infatti:

Peso specifico del Potassio = 0,87	Peso specifico del Vanadio = 5,5
" " " Calcio = 1,6	" " " Cromo = 6,5
" " " Scandio = (2,5)	" " " Manganese = 7,5
4,97	19,5

« E pel secondo periodo del primo grande periodo:

Peso specifico del Rame = 8,8	Peso specifico dell'Arsenico = 5,7
" " " Zinco = 7,1	" " del Selenio = 4,8
" " " Gallio = 5,96	" " " Bromo = 3,1
21,86	13,6

« Quindi, mentre si riscontra una grande vicinanza tra i sistemi Vanadio, Cromo, Manganese da un lato e Rame, Zinco, Gallio dall'altro, si riscontra una grande differenza tra gli altri sistemi Potassio, Calcio, Scandio da un lato e Arsenico, Selenio, Bromo dall'altro. Il gruppo ottavo serve ad equilibrare tale differenza con la disposizione:

Peso specifico del Potassio = 0,87	Peso specifico del Nichelio = 8,7
" " " Calcio = 1,6	" " " Arsenico = 5,7
" " " Scandio = (2,5)	" " " Selenio = 4,8
" " " Ferro = 7,8	" " " Bromo = 3,1
" " " Cobalto = 8,6	
21,37	22,3

« Se per lo Scandio invece di prendere il peso specifico 2,5 prendiamo 3,8 come risulta dalle prime determinazioni eseguite su questo corpo, invece del numero 21,37 otteniamo 22,67.

« Nel secondo grande periodo riscontriamo analoghe regolarità:

Peso specifico del Rubidio = 1,5	Peso specifico del Niobio = 7,1
« » » Stronzio = 2,5	« » » Molibdeno = 8,6
« » » Yttrio = 3,4	« » (Ekamanganese) = 10,0
<u>7,4</u>	<u>25,7</u>

Peso specifico dell'Argento = 10,5	Peso specifico dell'Antimonio = 6,7
« » del Cadmio = 8,6	« » del Tellurio = 6,4
« » dell'Indio = 7,4	« » dell'Iodio = 4,9
<u>26,5</u>	<u>18,0</u>

« Ora:

Peso specifico del Rubidio = 1,5	Peso specifico dell'Antimonio = 6,7
« » » Stronzio = 2,5	« » del Tellurio = 6,4
« » » Yttrio = 3,4	« » dell'Iodio = 4,9
« » » Rutenio = 12,2	« » del Palladio = 11,4
« » » Rodio = 12,1	<u>29,4</u>
<u>31,7</u>	

« Se al numero 31,7 aggiungiamo il peso specifico del Zirconio = 4,1 e al numero 29,4 il peso specifico dello Stagno 7,2 otteniamo i seguenti risultati molto vicini, cioè 35,8 e 36,6. Così dovrebbe probabilmente accadere per il 1° grande periodo, ma noi non abbiamo nessuna sicurezza sul peso specifico del Titanio e il valore riportato nella tavola del Mendeleeff è probabilmente troppo alto. Tuttavia, ritenendo per lo Scandio il valore 3,8 e prendendo pel Titanio pure la cifra (5,1) della tavola del Mendeleeff, si otterrebbero per il 1° grande periodo i risultati seguenti:

22,67	22,3
Peso specifico del Titanio = 5,1	Peso specifico del Germanio = 5,47
<u>27,77</u>	<u>27,77</u>

« Se noi consideriamo le incertezze che regnano sui valori delle determinazioni de' pesi specifici, d'altra parte l'indole di questa ricerca e il significato che hanno queste relazioni, non potremo non ritenere esatte queste interpretazioni.

« Riassumendo:

« 1.° Nel secondo piccolo periodo la densità complessiva de' corpi semplici che sono da un lato del corpo intermedio equilibra la densità com-

plessiva de' corpi semplici che sono dall'altro lato, cioè intorno al corpo semplice intermedio la materia si dispone con una densità complessiva eguale.

« 2.° Ne' grandi periodi intorno al gruppo ottavo si dispongono a destra ed a sinistra tre corpi semplici la cui densità complessiva si controbilancia. De' tre corpi formanti il gruppo ottavo, due insieme ai quattro primi del grande periodo hanno una densità complessiva che controbilancia quella del terzo insieme con i quattro ultimi.

« Cioè rispetto alla densità si ha la disposizione seguente:

Potassio-Calcio-Scandio—Titanio—Vanadio-Cromo-Manganese-Ferro-Cobalto]
[Nichelio-Rame-Zinco-Gallio—Germanio—Arsenico-Selenio-Bromo.
e
Rubidio-Stronzio-Yttrio—Zirconio—Niobio-Molibdeno-(Ekamanganesi)-Rutenio-Rodio]
[Palladio-Argento-Cadmio-Indio—Stagno—Antimonio-Tellurio-Iodio.

« Infatti il Cobalto rassomiglia e si avvicina per le sue proprietà più al Ferro che non al Nichelio e questo più al Rame che non al Cobalto:

« 1.° I composti ammoniacali per i quali il Cobalto ha grandi analogie col Cromo, e che non hanno nessuna relazione con quelli del Nichelio, i quali viceversa rassomigliano a quelli del Rame.

« 2.° La proprietà che hanno così il Ferro come il Cobalto di dare composti complessi col Cianogeno a differenza del Nichelio.

« 3.° Il colore de' sali del Nichelio rassomigliante a quello de' sali di Rame.

« 4.° Il Ferro e il Cobalto sono metalli grigi, mentre il Nichelio è bianco d'argento.

« 5.° La stabilità maggiore della forma di combinazione CoX^3 di fronte alla forma NiX^3 ; si è ottenuto l'Allume di Cobalto. Invece la forma NiX^3 si ottiene con minor facilità e non dà derivati. Così la forma CuX^3 è instabilissima e sembra già avere funzione acida.

« Così il Palladio rassomiglia più all'Argento di quello che non rassomigli al Rodio e al Rutenio.

« 1.° Mentre il Rh ed il Ru danno facilmente la forma RX^3 , della PdX^3 non si conosce altro che un sesquicloruro ammoniacale (Compt. Rend. vol. 86, p. 926, 1878).

« 2.° Il Palladio è l'unico metallo di quelli del gruppo ottavo che dia le forme di combinazione PdX e Pd^2X , come l'Argento è l'unico metallo della serie Rame, Argento, Oro, che non dia forme superiori alla AgX .

« Da quanto si è esposto risulta come la funzione del gruppo VIII° sia quella di equilibrare la materia meno densa della 1ª parte de' grandi periodi con quella più densa della 2ª parte. Già il Tchitchérine in un pregevole lavoro: *Sistema degli elementi chimici*, pubblicato nel 1889 nel Giornale di Chimica-

Fisica russo, era giunto dalle sue ricerche alla conclusione che la legge di formazione degli elementi intermedi [com'egli chiama gli elementi che s'interecalano tra il 1° periodo di condensazione (K-Ca-Sc-) e l'ultimo di rarefazione (As-Se-Br)] consiste in una neutralizzazione di qualità opposte. Io ho comprovato che intorno al gruppo ottavo si dispongono in realtà due periodi di condensazione, ed ho rilevato una regolarità quantitativa che ci definisce per la prima volta la funzione del gruppo ottavo ».

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

A. ABETTI. *Osservazioni astronomiche su Marte fatte a Padova nella opposizione 1892.* Presentata dal Segretario BLASERNA, a nome del Socio G. SCHIAPARELLI.

P. B.