

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCI.

1904

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1904

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all'Accademia sino al 21 agosto 1904.

Fisica. — Le reazioni con presunta variazione di peso sono accompagnate da fenomeni di radioattività? Nota del dott. G. MARTINELLI, presentata dal Socio P. BLASERNA.

Le ricerche del Landolt (1), Sanford e Ray (2), Heydweiller (3) ed altri sulle variazioni di peso che si riscontrerebbero in alcune reazioni chimiche, benchè meritino conferma [vedi Rayleigh (4) e Joly (5)], presenterebbero un fenomeno del tutto nuovo, cioè o una variazione di massa o per lo meno una eccezione alla legge di proporzionalità fra massa e peso. Secondo le vedute della teoria atomica, in accordo con gli ultimi risultati della fisica, un tale fenomeno dovrebbe con grande probabilità essere accompagnato da trasformazioni atomiche. Da tale punto di vista la moderna teoria sulla costituzione elettrica della materia potrebbe suggerire l'ipotesi, per quanto un po' ardita, che quelle trasformazioni atomiche, che alcuni fisici hanno supposto nel radio e negli altri corpi attivi avvenire permanentemente, si verificano in alcuni altri corpi solo quando sono sottoposti a certi speciali trattamenti chimici o fisici. Tale ipotesi naturalmente è tutt'altro che ben definita; poichè, se ad

(1) Zeitschrift f. phys. Chem. XII, 1, 1893.

(2) Phys. Rev., vol. V, 1897.

(3) Drude's Ann. der Physik, 5, 1901, 394.

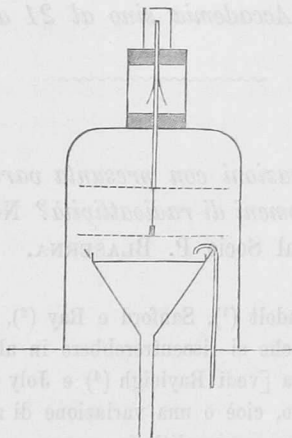
(4) Nature, LXVI, pag. 58.

(5) Trans. Roy. Dub. Soc., vol. VIII, part II.

esempio, nel caso di reazioni con perdita di peso si volesse attribuire questa intieramente alla perdita di elettroni, questi sarebbero lanciati in numero incomparabilmente più grande che nelle sostanze più attive, e nel caso poi di reazioni con aumento di peso non è chiaro quello che dovrebbe avvenire. Piuttosto che di una ipotesi si tratterebbe quindi solamente del dubbio che le trasformazioni dell'energia atomica, le quali spezzano continuamente in elettroni gli atomi dei corpi radioattivi, possano nei corpi di cui parliamo lasciare sfuggire qualche elettrone nell'istante della reazione.

Riferisco una breve serie di ricerche eseguite su tale punto e con esito negativo.

Il concetto sperimentale era di constatare se le dette reazioni fossero accompagnate da una ionizzazione nell'aria circostante, osservando le variazioni della velocità di scarica di un corpo in un ambiente chiuso ove si facevano avvenire dette reazioni.



Poteva suppersi *a priori* che l'intensità del fenomeno, se esistente, sarebbe stata piccolissima, onde la necessità di mettersi in condizioni di grande sensibilità adottando una disposizione che permettesse di produrre con continuità durante un lungo periodo di tempo la reazione studiata.

L'apparecchio adoperato consisteva in una campana di vetro della capacità di cm^3 865 sormontata da un cilindro metallico, con finestra chiusa da una lastrina di vetro, e chiuso alle estremità con tappi di zolfo. Il cilindro ed i tappi erano attraversati da un'asticella metallica che si prolungava nell'interno della campana sorreggendo orizzontalmente una rete metallica circolare di cm . 9,5 di diametro. All'asta metallica nella parte interna al cilindro erano attaccate due foglioline di alluminio che funzionavano da elettrometro. Alla rete metallica, mediante un uncino isolante ed alla distanza

di cm. 2, era appesa parallelamente un'altra rete identica e rilegata al suolo. La reazione si faceva avvenire in un piattello situato pochi millimetri al disotto della rete al suolo e posto in un imbuto di vetro che attraversava il fondo della campana. Nel piattello, mediante un getto sottilissimo, poteva prodursi una corrente continua del liquido solvente, che si scaricava poi nell'imbuto.

L'opportunità della chiusura ermetica del cilindro metallico contenente l'elettrometro e la connessione rigida fra la rete carica e quella al suolo si mostra evidente, quando si pensi che le variazioni di temperatura o di volume causate dalle reazioni avrebbero prodotto variazioni della capacità del sistema e nocivi spostamenti delle foglioline.

Le reazioni studiate scelte fra quelle per cui gli osservatori ricordati riscontrarono maggiori variazioni di peso furono:

Soluzione in acqua acidula (H_2O gr. 90; H_2SO_4 gr. 10) *del solfato di rame cristallizzato.*

Riduzione del solfato di argento con solfato ferroso in soluzione acida.

In seguito fu anche provata *la soluzione del bicromato potassico in acqua.*

Comunicata una carica determinata all'elettrometro (circa 240 Volta), per mezzo di canocchiale munito di micrometro, osservavo di quante divisioni della scala cadeva la fogliolina in un dato tempo, paragonando la escursione avvenuta durante la reazione, quando cioè il solvente scorreva sopra i sali, con le escursioni avvenute durante due uguali periodi di tempo prima e dopo la reazione, nei quali, a seconda delle opportunità sperimentali, il piattello era vuoto o conteneva i sali senza il solvente od anche vi si lasciava scorrere il solo solvente, avendo con osservazioni preliminari constatato non aversi in questi tre ultimi casi variazioni di caduta. Ciascun periodo era di 2 ore ed avevo cura di rinnovare ad ogni esperienza l'aria nell'interno della campana. A facilitare poi l'azione del solvente, i sali erano ridotti in polvere tenuissima.

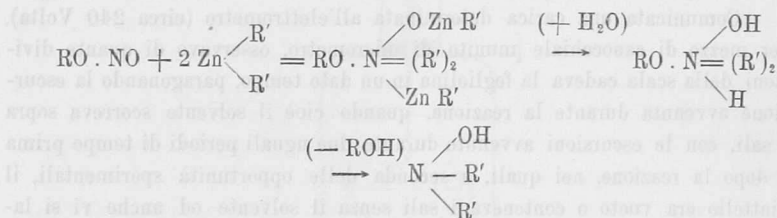
Nella tabella che segue do i risultati di una serie completa per ciascuna delle reazioni adoperate, più i risultati di una serie eseguita completamente a vuoto onde mostrare l'andamento dell'apparecchio e le variazioni di caduta dovute alle variazioni di conducibilità dell'aria da attribuirsi a cause accidentali. Indico per ogni esperienza il contenuto del piattello, adoperando il simbolo O per le esperienze a vuoto. I numeri rappresentano la perdita dell'elettrometro in divisioni della scala micrometrica, corrispondendo una divisione a circa 1 Volta.

O	11,8	Soluzione di H_2SO_4	12	$Ag_2SO_4 + FeSO_4$	11,8	H_2O	12,2
O	13	$CuSO_4 + 5 H_2O$ con soluzione di H_2SO_4	12	$Ag_2SO_4 + FeSO_4$ con soluzione di H_2SO_4	12,4	$K_2Cr_2O_7$ con H_2O	11
O	13,2	Soluzione di H_2SO_4	13	O	13	O	12,1

Dalla semplice ispezione della tabella può subito notarsi che le variazioni nella perdita dell'elettrometro nel periodo della reazione sono rigorosamente dello stesso ordine di quelle dovute alle variazioni di conducibilità dell'aria ambiente e degli isolanti; non si può quindi affermare in alcun modo l'esistenza di una ionizzazione. Credo quindi poter concludere che nelle reazioni da me studiate non si riscontra (nei limiti di sensibilità della disposizione adoperata) alcuna produzione di elettroni liberi.

Chimica. — *Azione dell'ioduro di magnesioetile sulla nitrobenzina* (1). Nota di BERNARDO ODDO (2), presentata dal Socio E. PATERNÒ.

I. Bevad ha dimostrato che i zincoalchili sono capaci di reagire con gli ester dell'acido nitroso, quantunque molto lentamente, attraverso dei mesi, per dare origine alle idrossilamine bialchilate (3):



Ottenne così per azione di $\text{Zn} (\text{C}_2 \text{H}_5)_2$ sui nitriti degli alcoli isopropilico e isoamilico la β, β -dietilidrossilamina; per azione dello zincopropile sul nitrito di propile la β, β -dipropilidrossilamina.

Con i composti organomagnesiaci la medesima reazione è stata studiata da Ch. Moureu (4): egli osservò ch'essi reagiscono con grande energia coi nitriti alcoolici e così pure con le nitroparaffine, e analogamente per azione dell'ioduro di magnesioetile sul nitrito d'amile, come sul nitroetane, ottenne la β, β -dietilidrossilamina.

Wieland (5) finalmente ha osservato che l'ipoazotide, a differenza della CO_2 , reagendo con i composti organomagnesiaci alifatici non fornisce degl'acidi, ma si comporta come le nitroparaffine, donde le dialchilidrossilamine; così

(1) Estratto dalla tesi di laurea in Chimica generale.

(2) Lavoro eseguito nell'Istituto di chimica generale dell'Università di Cagliari, giugno 1904.

(3) Chemisches Centralblatt 1900 II, 724.

(4) Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, 132, 839.

(5) Berichte 1903, 2315.