ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVI.

1909

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVIII.

2° SEMESTRE.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1909

Fisica. — *Esperimenti intorno all'effetto della luce sulla conducibilità del vapore di ipoazotide* [1]. Nota di MARIO TENANI, presentata dal Corrispondente A. BATTELLI.

È nota la proprietà che possiede la luce, specialmente ultravioletta, di provocare l'emissione di cariche negative dai metalli che vi siano esposti: analogo è l'effetto che la detta luce può produrre sulle molecole di un gas: e, come dice il Thomson [2]:

« Se una molecola di un gas perde, a somiglianza di un pezzo di metallo, elettricità negativa quando è esposta alla luce ultravioletta, questa molecola si comporterà come un ione positivo e il corpuscolo negativo che essa ha perduto si unirà a un'altra molecola del gas che agirà come un ione negativo ».

Il gas si troverà quindi ionizzato.

Infruttuosi furono i primi tentativi sull'aria e su altri gas molto trasparenti per l'ordinaria luce ultravioletta [3]; e i primi risultati positivi si ebbero soltanto quando si scoprirono speciali radiazioni facilmente assorbibili dai detti gas [4]. Queste esperienze confermarono l'opinione, già stabilita dalle osservazioni sui solidi e sui liquidi, che l'effetto foto-elettrico sia in dipendenza immediata di un assorbimento della luce stessa da parte del corpo in esame.

Un gas che si mostrò molto sensibile all'azione della luce (anche non ultravioletta) fu il vapore di sodio, che d'altra parte, come è noto, quando sia piuttosto denso, mostra un complicato aspetto a bande di assorbimento, noto soprattutto per i multiformi studî di cui è stato oggetto, specialmente da parte del Wood [5]. Analogo allo spettro di tali vapori è lo spettro di assorbimento della ipoazotide, sebbene in questa l'assorbimento si eserciti già fortemente a una temperatura molto più bassa: alla temperatura ordinaria. Analoghi sono gli effetti che tali spettri subiscono per effetto di una variazione di temperatura, analogo il loro comportamento magneto-ottico. L'analogia che si lascia intravvedere così nel meccanismo dell'assorbimento della luce nei due casi, mi ha incoraggiato a tentare sull'ipoazotide un'esperienza, intorno alle sue proprietà foto-elettriche.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisica dell'Università di Pisa, diretto dal professor A. Battelli.

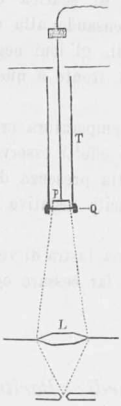
(2) J. J. Thomson, *Conduction of Electricity troug Gases*, 2ª ed., 1906, pag. 252.

(3) Battelli e Garbasso, Nuovo Cim. (4), 3, giugno 1896.

(4) Lenard, Drudes, Ann. 1, 486, 1900.

(5) R. Wood, Physical Optik, New York, 1905.

L'apparecchio usato in tali esperimenti consiste in un disco isolato di platino P, connesso a un paio di quadranti di un elettrometro di Dolezalek (o di un elettroscopio a foglia d'oro) e sostenuto da un filo piuttosto grosso di alluminio entro un tubo di vetro T, il quale poi è chiuso a una estremità da un disco di quarzo Q di circa 5 cm. di diametro, tenuto aderente all'orlo smerigliato del tubo da una ghiera di ottone.



Sul disco facevo cadere un fascio convergente di luce, ottenuto, mediante una lente di quarzo L, dal cratere positivo di un arco voltaico. Il filo supportante il disco era isolato esternamente al tubo con un supporto in zolfo, poichè l'ipoazotide distruggeva rapidamente ogni isolamento interno al tubo condensandosi sopra di esso.

L'ipoazotide era stata accuratamente preparata da me stesso, mediante il riscaldamento del nitrato di piombo, disseccandola su anidride fosforica e liquefacendola poi in tubetti che chiudevo alla fiamma. Il tubo T essendo verticalmente disposto, poche goccie di ipoazotide liquida versate dall'alto si vaporizzavano in fondo ad esso e il vapore restava entro l'apparecchio un tempo sufficiente per compiere la misura, sfuggendo lentamente dall'apertura superiore del tubo.

L'esperienza avveniva misurando la rapidità di scarica del disco in assenza o in presenza dell'ipoazotide. Il disco veniva portato a diverse distanze dalla lastra di quarzo e caricato una volta di segno + e una volta di segno —.

Facendo variare la distanza del disco di platino dalla lastra di quarzo, variava anche la dispersione della carica positiva, riuscendo piccolissima quando il disco si trovava a circa 5 cm. dal quarzo: ciò si spiega coll'osservare che, col crescere della detta distanza, viene a diminuire la carica indotta sul quarzo. Tutto ciò concorda bene con quanto osservarono Elster e Geitel sulla scarica dei corpi carichi di elettricità positiva, per parte dei raggi ultravioletti.

Corrispondentemente ai vari valori dati alla distanza tra il disco e la lastra di quarzo, il tempo impiegato dalla foglia dell'elettroscopio a percorrere 10 divisioni della scala, corrispondenti a un abbassamento del livello potenziale da 110 volts a circa ± 80, è consegnato nella seguente tabella:

Distanza del disco	Carica +		Carica —	
	senza ipoazotide	con ipoazotide	senza ipoazotide	con ipoazotide
mm. 1,5	min. 2	min. 1	sec. 20	min. 1, sec. 20
» 2	» 2 sec. 20	» 1, sec. 10	» 20	» 1, » 45
» 4	» 4	» 1, » 20	» 20	» 2

Dalla tabella risulta che la presenza dell'ipoazotide, mentre facilita la scarica dell'elettricità +, tende ad impedire quella dell'elettricità —. Questo ultimo fatto può spiegarsi con l'ammettere che l'ipoazotide assorba la luce non permettendole di arrivare sul disco metallico e la conduzione sia eseguita solo dagli ioni formatisi per azione della luce (assorbita) in seno al gas: e con tale ipotesi ultima, non solo può spiegarsi ancora il primo risultato, ma anche può darsi ragione della maggiore rapidità di scarica del disco carico positivamente che non carico negativamente, pensando alla notevole differenza di velocità, che, anche in casi analoghi, gl' ioni negativi (attratti dal disco carico positivamente) posseggono di fronte a quelli positivi.

Dato l'assorbimento molto forte dell'ipoazotide alla temperatura ordinaria per le radiazioni ultraviolette, è da presumere che gli effetti osservati in sua presenza siano in modo trascurabile alterati sia dalla presenza dell'elettrodo di platino, sia da quello dello strato di elettricità negativa indotto sul quarzo, quando la carica del disco è positiva.

Tanto in presenza dell'ipoazotide, che in sua assenza, una lastra di vetro posta sul percorso dei raggi provenienti dall'arco, basta a far cessare ogni effetto.

Mineralogia. — *Studi intorno a minerali sardi: Baritina di Bonvei (Mara) ed Heulandite di colle Giuargada (Villanova-Monteleone).* Nota del dott. AURELIO SERRA, presentata dal Socio G. STRUEVER.

Chimica. — *Sui nitroderivati aromatici.* Nota di R. CIUSA, presentata dal Socio G. CIAMICIAN.

Le Note precedenti saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.