

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

ANNO CCCXVIII.

1921

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXX.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1921

Escludendo i casi  $\Delta = -1, -2, -3$ , si ha: le forme aritmetiche definite di Hermite, primitive di prima specie, hanno per gruppo automorfo aritmetico unicamente gruppi degli ordini 2 e 4; quelle di seconda specie possono avere gruppi anche di ordine 6.

Inoltre si ha:

I valori del numero  $n$  dipendono, unicamente, dal determinante  $\Delta$ , dal numero primo  $\mu$  e dall'ordine dei gruppi automorfi aritmetici delle forme a determinante  $\Delta$ , appartenenti alla classe che si considera.

Fisica. — *Sul potenziale di risonanza e di ionizzazione nei vapori misti di sodio e di potassio con mercurio* (1). Nota I di ADOLFO CAMPETTI, presentata dal Socio ANDREA NACCARI (2).

1°) In una Nota precedente, pubblicata nei Rendiconti di questa Accademia (3), esaminai il comportamento di una miscela di vapori di potassio e sodio rispetto al potenziale di ionizzazione e di risonanza, rilevando come quest'ultimo risulti di qualche poco aumentato per ognuno dei due vapori metallici, quando sono presenti vapori dell'altro. Effettivamente, in quelle condizioni di esperienza, dato l'uguale riscaldamento dei due metalli e la notevole differenza delle loro tensioni di vapore ad una stessa temperatura, nella camera di ionizzazione era presente, in ogni esperienza, uno solo dei due vapori in misura notevole, figurando l'altro solo in piccola quantità.

Intanto, circa contemporaneamente, Horton e Bailey (4) pubblicavano un interessante lavoro sull'effetto di una traccia di impurità (dovuta a vapori di mercurio) nelle misure della velocità di ionizzazione per gli elettroni nell'elio, per il quale gas, secondo precedenti ricerche dello stesso Horton (5) e di Goucher (6), tra loro in abbastanza buon accordo, era stato trovato essere circa 20,4 Volt il potenziale di prima eccitazione o risonanza e 25,5 Volt circa quello di ionizzazione.

Nelle esperienze ora citate di Horton e Bailey l'impurità è dovuta a mercurio, il quale agisce anche in quantità minima; avendosi per la sua presenza tracce di ionizzazione già a circa 21 Volt e riconoscendosi a questo potenziale nella luminosità presentata dal gas la linea del mercurio  $\lambda = 4359 \text{ \AA}$ , ma nessuna dell'elio; l'emissione dell'elio si inizia solo al disopra di 25 Volt. Siccome il potenziale di risonanza dell'elio è di circa 20 Volt,

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisica della R. Università di Sassari.

(2) Pervenuta all'Accademia il 1° settembre 1921.

(3) Rend. Lincei, vol. XXIX, 1920, 2° semestre.

(4) Phil. Mag., vol. 40, n. 238, 1920.

(5) Proc. Roy. Soc. 1919.

(6) Proc. Phys. Soc. of London, 1920.

gli AA. ritengono che al disopra di questo potenziale la radiazione di risonanza dell'elio ionizzi il vapore di mercurio presente: onde l'emissione della linea sopraindicata.

2°) Nelle presenti esperienze, in continuazione delle precedenti richiamate in principio, ho voluto esaminare quale influenza abbia sul potenziale di risonanza e di ionizzazione dei vapori di sodio o dei vapori di potassio la presenza di vapori di mercurio a tensioni diverse; certamente anche nelle esperienze con vapori di sodio o potassio puri non si può escludere per lo più la presenza di vapori di mercurio (come tracce) provenienti dalla pompa, vapori che si possono eliminare più o meno completamente con vari espedienti, di cui il più efficace è la condensazione con aria liquida nel tubo di comunicazione della pompa coll'apparecchio, mezzo che non ho mai avuto a mia disposizione.

Ma l'ottimo accordo nei valori di risonanza e di ionizzazione ottenuti nei vapori di iodio e potassio nelle altrui e nelle mie esperienze (esperienze in cui i vapori di mercurio erano più o meno perfettamente eliminati) mostra che in questo caso tracce soltanto di vapori di mercurio non debbono avere azione sensibile, probabilmente perchè (al contrario di ciò che accade per l'elio) i potenziali di risonanza e di ionizzazione del vapore di mercurio puro sono superiori ai corrispondenti potenziali nei vapori di sodio e di potassio.

3°) L'apparecchio adoperato in queste esperienze non differisce sostanzialmente da quello usato nelle precedenti, se non per aver sostituito al tubo aperto ai due estremi (chiuso naturalmente dai tappi di sostegno della camera di ionizzazione e del giunto a smeriglio per la pompa Gaede) una grossa provetta di vetro circa delle stesse dimensioni, della quale circa i due terzi sono circondati da una stufa elettrica a tre settori. Il mercurio restava sul fondo e veniva riscaldato mediante un settore della stufa; il sodio od il potassio erano posti invece in una capsuletta di nichel in corrispondenza di un secondo settore, mentre un terzo riscaldava la regione del tubo contenente la camera di ionizzazione, consistente, come al solito, di un cilindro di nichel, di un cilindro coassiale di rete nichellata e del filamento che, portato all'incandescenza, costituisce la sorgente di elettroni; coppie termoelettriche nichel rame servivano a misurare la temperatura delle varie regioni del tubo. Adoperai dapprima come sorgente di elettroni un filamento di tungsteno portato all'incandescenza; poi, essendomi stato impossibile procurarmi filamenti nuovi (e quindi non fragili) di questo metallo, mi servii di una spiralina di filo platino ricoperto di ossidi (specialmente ossido di calcio) col noto procedimento.

La determinazione del potenziale di risonanza e di ionizzazione nelle esperienze precedenti si otteneva dalle due curve (o dai dati numerici relativi) che danno, in funzione della differenza di potenziale acceleratore, una intensità della corrente tra la rete e il cilindro esterno (malgrado un campo

ritardatore applicato tra rete e filamento) e l'altra la intensità totale della corrente dal filamento. Anzi in quelle esperienze la prima curva non presentava una rapida ascesa se non per un potenziale superiore a quello di ionizzazione (e ciò perchè si usava una debole emissione elettronica, per avere più netti i massimi e minimi della curva stessa) e perciò essa non poteva servire a determinare il potenziale di ionizzazione che veniva ricavato dalla seconda curva. Nelle esperienze attuali, avendo a disposizione un solo galvanometro di sensibilità sufficiente, si poteva tracciare solo la prima curva; e perciò i potenziali di ionizzazione si ottenevano con discreta approssimazione, tenendo conto del punto in cui essa curva subisce un rapido aumento di ordinata e sempre avuto riguardo alla caduta di potenziale corrispondente alla velocità iniziale di emissione degli elettroni. Questo però è possibile soltanto se la emissione elettronica del filamento è assai abbondante (il che si ottiene aumentandone la temperatura o la superficie od entrambe contemporaneamente), senza di che questo rapido incremento di ordinata (mascherato dai minimi della curva) si ottiene solo per un potenziale acceleratore assai più elevato di quello che occorre per la prima ionizzazione.

Così in due esperienze relative al potassio puro, nella prima delle quali la caduta di potenziale corrispondente alla velocità iniziale di emissione degli elettroni era di 0,67 Volt e nella seconda (essendo più elevata la temperatura del filamento) di 1,08 Volt, si ottennero curve delle quali solo la seconda si presta a determinare il potenziale di ionizzazione.

Sui risultati delle esperienze e sulle conclusioni che se ne possono trarre si dirà in una Nota successiva.

Fisica. — *Birifrangenza magnetica dei fumi prodotti da un arco ad elettrodi metallici* <sup>(1)</sup>. Nota di L. TIERI, presentata dal Socio O. M. CORBINO <sup>(2)</sup>.

La comunicazione di Elihu Thomson su *A Novel Magneto-Optical Effect* pubblicata su *Nature* del 23 giugno n. 2645, pag. 520, mi ha fatto sorgere l'idea che il fenomeno dovesse essere accompagnato da birifrangenza magnetica.

La sorgente luminosa da me adoperata è una lampadina Nernst col filamento verticale. Un pennello di luce pressochè parallela proveniente da essa, attraversa un prisma di Nicol la cui sezione principale è a 45° dall'orizzonte, sfiora secondo un diametro il piano superiore di una bobina

<sup>(1)</sup> Lavoro eseguito nell'Istituto Fisico della R. Università di Roma.

<sup>(2)</sup> Pervenuta all'Accademia il 27 luglio 1921.