

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXX
1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

1° SEMESTRE.



ROMA

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

1923

dinamiche del neutrone basterà, nelle formule che danno le corrispondenti relazioni per la molecola di idrogeno, sostituire alla carica e massa degli elettroni quella dei nuclei e reciprocamente. Ciò, come è ovvio, perchè i due modelli sono rimasti simili non essendo mutate le simmetrie assiali ed equatoriali.

Si ottiene così ⁽¹⁾ per il raggio a dell'orbita circolare descritta dai due nuclei $a = 2,75 \cdot 10^{-12}$ e per la distanza b dei centri degli elettroni dal centro dell'orbita $b = 1,59 \cdot 10^{-12}$. In modo analogo si ricaverebbero facilmente la velocità angolare e l'energia totale relativa ad ogni orbita nonchè il lavoro di dissociazione e il potenziale di ionizzazione. Ammettendo che i nuclei positivi passino ancora quantisticamente da un'orbita all'altra, questi neutroni emetteranno uno spettro nella zona dei raggi X, giacchè per avere le frequenze delle righe emesse basta moltiplicare per $\alpha = 1846,9$ le frequenze dello spettro della molecola di idrogeno.

Sarà particolarmente interessante, superate alcune difficoltà di carattere analitico, determinare la massa mutua dovuta al sovrapporsi dei singoli campi elettrostatici delle cariche avvicinate a distanze dell'ordine nucleare, secondo i modelli del Rutherford, e dotate di moti in accordo con la teoria di Bohr.

Se la massa mutua pel nucleo di ogni atomo sarà eguale al difetto di massa che sperimentalmente ci rivelano le determinazioni dell'Aston collegate con le accennate ipotesi sulla costituzione nucleare, avremo una sicura conferma dell'origine elettromagnetica della materia.

Fisica. — *Sulla trasformazione del nichel al punto Curie.*
Nota di L. TIERI, presentata dal Socio CORBINO.

Come è noto, i metalli ferromagnetici, portati ad una conveniente temperatura (punto Curie), perdono le loro proprietà ferromagnetiche.

Secondo alcuni, tale fenomeno è dovuto ad una trasformazione allotropica, secondo altri la trasformazione è di origine puramente magnetica.

Il Dejean, interpretando alcune sue interessanti esperienze ⁽²⁾, giunge alla conclusione che la discontinuità apparente che si produce al punto Curie nelle proprietà magnetiche, può anche spiegarsi con l'allontanamento progressivo dei magnetini elementari, man mano che la temperatura della sostanza ferromagnetica aumenta.

Il Dejean perviene a tale conclusione fondandosi sul fatto che quando il rapporto fra lunghezza e diametro di una sbarra di materiale magnetico

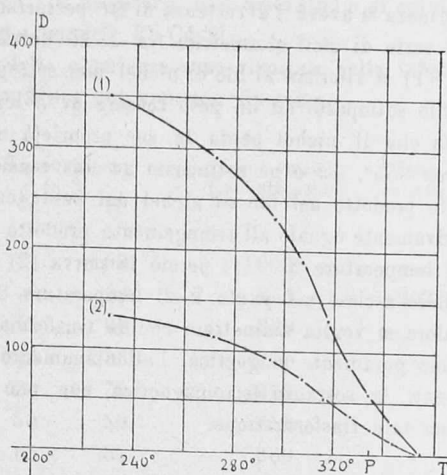
⁽¹⁾ Sommerfeld, loc. cit., pag. 728.

⁽²⁾ Comptes Rendus, 1921, 2^o sem., tom. 173, pp. 650, 770, 412; Annales de Physique, tom. XVIII. 1922, pp. 171-272.

diminuisce, la curva di magnetizzazione di essa va sempre più avvicinandosi alla curva teorica dei corpi paramagnetici a causa dell'aumento progressivo del campo smagnetizzante; quindi ammette che una sostanza ferromagnetica risulti costituita da magnetini elementari a grande campo smagnetizzante, disposti in filetti e sufficientemente vicini fra loro, in modo che per le loro azioni mutue, il campo smagnetizzante elementare sia annullato.

Sotto l'influenza di un aumento di temperatura, i magnetini elementari si allontanano, le azioni mutue diventano deboli e il corpo si trasforma da ferromagnetico a paramagnetico.

L'ipotesi del Dejean dovrebbe portare come conseguenza che per un filo di materiale ferromagnetico, sottoposto a tensione, il punto Curie dovrebbe



subire uno spostamento verso temperature più basse a causa dell'allontanamento dei magnetini elementari prodotto da essa.

Esperienze al riguardo furono eseguite da me e dalla dott. Casanova col metodo magnetometrico e col metodo del galvanometro balistico. Descrivo brevemente le esperienze eseguite col secondo metodo.

Un filo di nichel lungo 580 mm. e della sezione di circa 1 mm². era disposto verticalmente secondo l'asse di una bobina magnetizzante della lunghezza di cm. 73, la quale era collegata in serie con una seconda bobina e con una batteria di accumulatori (circuito primario).

Due bobine coassiali con le precedenti erano riunite in serie e collegate col galvanometro balistico (circuito secondario).

L'avvolgimento secondario della seconda bobina primaria era mobile e veniva regolata la sua posizione in modo da ridurre a zero la deviazione nel galvanometro balistico all'apertura o alla chiusura del circuito primario, quando nell'interno della bobina disposta verticalmente non vi era il filo di nichel.

Il filo di nichel veniva riscaldato per mezzo di un avvolgimento non induttivo di manganina percorso da corrente elettrica, posto fra il filo di nichel e la bobina magnetizzante, di cui la temperatura veniva conservata sensibilmente costante con acqua che circolava fra essa e l'avvolgimento di manganina.

Le temperature del filo di nichel si determinavano con una pinza termoelettrica platino, platino-rodio.

Nella figura sono riportate sull'asse delle ascisse le temperature del filo di nichel, sull'asse delle ordinate le deviazioni impulsive date dal galvanometro balistico all'apertura del circuito primario, con un campo magnetizzante di 30 unità.

Per ogni esperienza si aveva l'avvertenza di far percorrere alla sostanza ferromagnetica una serie di cicli simmetrici fra ± 30 unità.

Il diagramma (1) si riferisce al filo di nichel non sottoposto a tensione, il (2) allo stesso filo sottoposto ad un peso tensore di 7 Kg.

Da essi risulta che il nichel perde le sue proprietà magnetiche alla temperatura di circa 355°, sia o no sottoposto ad una tensione.

L'allungamento prodotto nel filo di nichel dal peso tensore di 7 Kg., risulta approssimativamente uguale all'allungamento prodotto nello stesso filo da un aumento di temperatura di 21°; perciò la curva (2) avrebbe dovuto incontrare l'asse delle ascisse nel punto P di temperatura 334°.

Pertanto, qualora si voglia ammettere che la trasformazione al punto Curie sia di origine puramente magnetica, l'allontanamento dei magnetini elementari, costituenti la sostanza ferromagnetica, non può essere la sola causa che determina tale trasformazione.

Chimica. — *Solubilità allo stato solido fra cadmio e tallio.*

Nota di CLARA DI CAPUA, presentata dal Corrisp. N. PARRAVANO.

Le leghe di Cd e Tl sono state studiate da Kurnakow e Puschin⁽¹⁾ i quali hanno accuratamente descritto la curva iniziale di solidificazione del relativo diagramma di stato.

Gli estremi della orizzontale eutettica non sono stati però definiti con sicurezza da detti autori, per modo che è incerto se esista o no, ed eventualmente in che misura, una solubilità allo stato solido del Tl nel Cd e viceversa.

Secondo il diagramma disegnato da Kurnakow e Puschin, il Tl si scioglierebbe nel Cd, alla temperatura dell'eutettico, nella proporzione di 20 atomi % mentre sarebbe nulla la solubilità del Cd nel Tl.

(¹) Zeit. anorg. Ch., 30, 101 (1902).