

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCV.

1908

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1908

time esperienze di Zeeman ⁽¹⁾; ma per eliminare la contraddizione occorrerebbe addirittura che la componente λ parallela al campo, che pure è la più intensa, *non esistesse affatto*, il che non ha luogo certamente.

Non resta adunque che escludere l'ipotesi che le sorgenti S_1, S_2 emettano termicamente. Se invero esse fossero costituite da vapori metallici riscaldati con un mezzo qualsiasi a temperatura elevata, in modo che l'emissione potesse durare indefinitamente spendendo solo calore, certo il secondo principio sarebbe violato. Ma se l'emissione avesse origini *dirette* chimiche od elettriche, sarebbe ancora un fatto ben singolare lo scambio disuguale di energia tra due corpi *identici* per il solo intervento di due campi magnetici ortogonali, ma si uscirebbe dal campo dell'impossibilità e la via alla ricerca del compenso sarebbe nuovamente dischiusa.

Credo adunque si possa concludere che: Due sorgenti luminose identiche con spettro a righe, sensibili al campo magnetico e opportunamente disposte, assorbono in misura diversa le radiazioni complessivamente di uguale intensità che si inviano reciprocamente.

E perciò un vapore metallico portato ad alta temperatura, con esclusione di altri processi chimici o elettrici, o non emette righe spettrali, o, se le emette, esse non devono dar luogo al fenomeno di Zeemann.

Ricorderò in proposito che solo per taluni spettri a bande è stato dimostrato che l'emissione è di temperatura; e appunto gli spettri a bande non sono sensibili al campo magnetico.

Fisica. — Azione delle onde elettriche sui cicli d'isteresi magnetica per torsione di un filo di ferro magnetizzato longitudinalmente ⁽²⁾. Nota di L. TIERI, presentata dal Socio P. BLASERNA.

In una precedente Nota ⁽³⁾ ho riferito sulla grande sensibilità che acquista il detector magneto-elastico quale rivelatore di onde hertziane, quando si tiene magnetizzato circolarmente o longitudinalmente il filo di ferro.

In un successivo lavoro ⁽⁴⁾ ho ricercato la dipendenza di tale sensibilità dalla forma del ciclo, quando il filo è magnetizzato circolarmente.

Nel presente lavoro, invece, studio l'azione delle onde elettromagnetiche sui cicli d'isteresi magneto-elastica, quando il filo di ferro è sottoposto a una magnetizzazione longitudinale.

Il dispositivo di cui ho fatto uso è schematicamente rappresentato dalla figura I. Un filo di ferro *ab* del diametro di mm. 0,5 e della lunghezza

⁽¹⁾ P. Zeeman, Kon. Akad. Amsterdam, 28 novembre 1907.

⁽²⁾ Lavoro eseguito nel Laboratorio di Fisica della R. Università di Roma.

⁽³⁾ Rend. Acc. dei Lincei, 1906, 1° sem., pag. 164.

⁽⁴⁾ Rend. Acc. dei Lincei, 1906, 2° sem., pag. 94.

di cm. 40, è saldato a due pezzi di ottone; l'uno fissato superiormente, l'altro portante un peso di gr. 250 e un indice scorrevole sopra un cerchio graduato. Le onde hertziane, generate da un oscillatore (le cui palline erano alla distanza di cm. 0,5) alimentato da una macchina elettrostatica, venivano direttamente lanciate sul filo di ferro, il quale era disposto verticalmente all'interno di una bobina del diametro esterno di cm. 0,7, della lunghezza di cm. 47, formata da due strati di filo di rame del diametro di cm. 0,02 a nudo ed avente 70,5 spire per centimetro. Un magnetometro a riflessione, posto in corrispondenza dell'estremità superiore del filo di ferro, mi accusava le variazioni di magnetizzazione subite dal filo stesso.

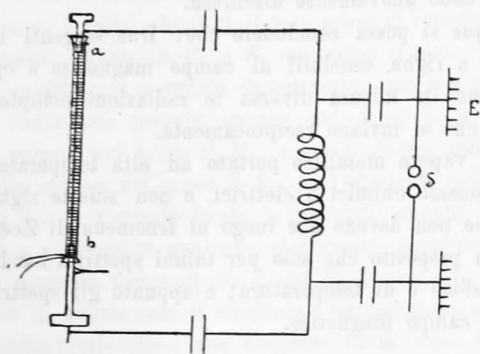
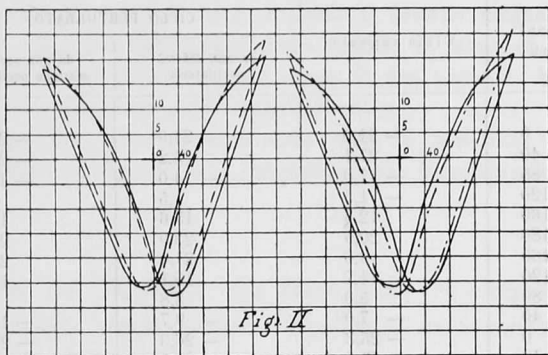


Fig. I

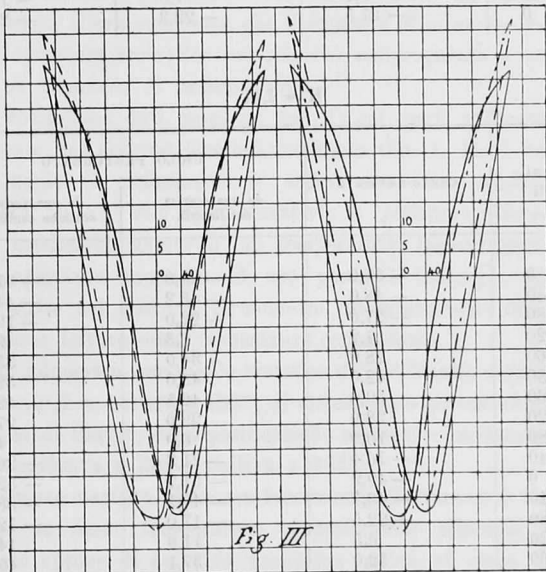
Le esperienze venivano condotte nel modo seguente: generato un determinato campo per mezzo di una corrente d'intensità costante circolante nella bobina entro cui era posto il filo di ferro, questo veniva ciclizzato mediante ripetute torsioni della sua estremità inferiore, fra $\pm 180^\circ$; poi, per parecchi punti del ciclo normale, determinavo col magnetometro l'azione di una scarica oscillatoria e di una serie di scariche oscillatorie sul momento magnetico del filo. La serie di scariche oscillatorie veniva prolungata fino a che le scariche successive non avessero più effetto sul momento magnetico del filo.

Nella tabella I sono riportati i risultati ottenuti col campo terrestre; cioè con un campo di 0,37 unità C. G. S.; nella II quelli ottenuti con un campo di 2,14 unità. Nella 1^a colonna di ciascuna tabella sono registrati gli angoli di torsione a cui fu sottoposto il filo di ferro, nella 2^a le corrispondenti deflessioni magnetometriche, cioè i punti che delimitano il ciclo normale; nella 3^a le deflessioni magnetometriche dopo l'effetto di una scarica oscillatoria; nell'ultima le deflessioni del magnetometro dopo una serie

di scariche oscillatorie. Le figure II e III si riferiscono rispettivamente alle tabelle I e II. Esse furono disegnate prendendo come ascisse gli angoli di



torsione a cui il filo fu sottoposto, e come ordinate le corrispondenti deflessioni magnetometriche. Il ciclo normale è quello a tratto continuo; il ciclo



perturbato da una sola scarica oscillatoria è quello tratteggiato; quello a tratti e punti è il ciclo perturbato da una serie di scariche oscillatorie.

I. $H = 0,37$

Torsioni in gradi	Ciclo normale	CICLO PERTURBATO	
		da una scarica oscillatoria	da una serie di scariche oscillatorie
0	- 21,0	- 21,9	- 24,3
40	- 27,1	- 25,2	- 25,2
80	- 17,0	- 14,0	- 14,5
120	- 1,5	1,5	1,7
160	12,5	15,6	17,0
180	20,9	23,9	25,6
160	19,0	21,4	22,0
120	14,7	15,1	14,1
80	5,0	3,8	1,2
40	- 7,0	- 9,7	- 12,8
0	- 25,3	- 26,3	- 27,4
- 40	- 24,4	- 22,5	- 22,5
- 80	- 13,0	- 11,0	- 10,5
- 120	- 0,9	1,2	1,2
- 160	11,2	14,0	14,0
- 180	18,0	20,5	21,1
- 160	17,0	18,5	19,0
- 120	13,0	13,1	11,9
- 80	5,1	4,0	2,0
- 40	- 5,1	- 7,0	- 10,6
0	- 21,5	- 22,3	- 24,8

II. $H = 2,14$

Torsioni in gradi	Ciclo normale	CICLO PERTURBATO	
		da una scarica oscillatoria	da una serie di scariche oscillatorie
0	- 37,0	- 39,0	- 41,5
40	- 48,0	- 45,2	- 44,2
80	- 27,0	- 22,0	- 19,0
120	1,2	6,3	9,0
160	28,0	34,0	35,0
180	42,0	48,0	52,0
160	39,0	42,5	42,5
120	28,9	29,0	27,5
80	10,0	6,0	4,0
40	- 16,4	- 21,3	- 26,5
0	- 49,9	- 51,7	- 52,0
- 40	- 43,5	- 40,1	- 38,9
- 80	- 22,5	- 17,0	- 12,1
- 120	6,5	11,6	14,0
- 160	32,0	37,1	40,0
- 180	43,8	50,0	53,0
- 160	40,0	45,0	46,0
- 120	32,5	32,5	31,0
- 80	16,0	13,0	10,0
- 40	- 6,0	- 10,5	- 16,0
0	- 38,0	- 40,0	- 42,5

Dai precedenti cicli, e da altri ottenuti con campi più o meno intensi, risulta che una magnetizzazione longitudinale ha per effetto di aumentare l'inclinazione sull'asse delle ascisse della curva che chiude il ciclo magnetico per torsione d'un filo di ferro; e perciò il detector magneto-elastico è più sensibile alle onde elettro-magnetiche quando il fascio di fili di ferro è magnetizzato longitudinalmente per mezzo di una corrente che generi un campo risultante più intenso del campo terrestre.

In un prossimo lavoro studierò come varia la sensibilità del detector magneto-elastico col variare della magnetizzazione longitudinale del filo di ferro.

Chimica. — *Solubilità allo stato solido fra composti aromatici ed i relativi esaidrogenati. (Equilibrio nel sistema fenolo-cicloesano)* ⁽¹⁾. Nota di L. MASCARELLI e U. PESTALOZZA, presentata dal Socio G. CIAMICIAN.

Già nella Nota precedente ⁽²⁾ accennammo all'interesse speciale che presentava la coppia fenolo-cicloesano, di cui avevamo cominciato lo studio, perchè, come vedremo, l'equilibrio che si stabilisce fra questi due corpi conferma l'ipotesi, allora enunciata, che il formarsi di soluzione solida, quando si scioglia il composto aromatico nel relativo esaidrogenato e non viceversa, dipenda da un fenomeno di isodimorfismo.

Diamo anzitutto i dati numerici (tav. I) coi quali costruimmo la curva di congelamento del sistema fenolo-cicloesano (fig. 1, I). I valori relativi al ramo sul quale il cicloesano si separa come fase solida sono, per le ragioni esposte (l. c.), solo approssimativi: li potemmo ottenere operando d'inverno in condizioni favorevoli di temperatura (conservando a lungo la miscela a temperatura prossima al suo punto di fusione); potemmo così osservare il tratto nel quale il termometro rallentava nella discesa in modo sensibile. Queste letture erano abbastanza concordanti.

Il fenolo adoperato era quello sintetico di Kahlbaum, dopo purificazione solidificava a 40°,7 e bolliva a 183°; il cicloesano proveniva dalla fabbrica Poulenc Frères di Parigi; dopo purificazione mediante trattamento con bisolfito sodico solidificava a 20° e bolliva a 161°.

Le esperienze vennero fatte con termometro Beckmann diviso in decimi di grado; per le basse temperature vennero usati miscugli frigoriferi di ghiaccio e sale oppure di anidride carbonica solida ed etere. Usammo poi ogni precauzione per premunirci dalla umidità.

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nel laboratorio di Chimica generale della R. Università di Bologna.

⁽²⁾ Rendic. R. Accad. Lincei, 1907; II, 567.