ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCVII.

1900

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME IX.

1° SEMESTRE.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1900

Le equazioni (23) dànno u_1 e u_2 in funzione del tempo e di quattro costanti arbitrarie h, g, h' e g': gl'integrali (2) daranno ϱ_1 e ϱ_2 in funzione di t e delle stesse costanti: finalmente le (20) forniranno le sei velocità angolari in funzione sempre di t, h, g, h' e g'.

Per eseguire le integrazioni indicate nelle (23) bisogna esprimere, per mezzo delle (2), ϱ_1 e ϱ_2 in funzione di u_1 ed u_2. L'equazione risultante che si ottiene dalle (2) eliminando ϱ_2, è di quarto grado rispetto a ϱ_1, ma è di secondo grado rispetto a ϱ_1^2. Quindi ϱ_1 e ϱ_2 possono ottenersi esplicitamente per mezzo di radicali di secondo grado.

La posizione del corpo in questo caso si determina nel modo indicato nella Nota II.

Fisica. — *Il fenomeno di Hall in un liquido non elettrolita* [1]. Nota dei dottori L. Amaduzzi e L. Leone, presentata dal Socio A. Righi.

Tutti coloro che si sono occupati di stabilire se nei liquidi si produce il fenomeno di Hall, hanno sperimentato su lamine liquide elettrolitiche, se si eccettua il prof. Roiti che sperimentò anche con una lamina di mercurio. Di qui la controversia fra chi sostiene [2] l'esistenza del fenomeno e coloro [3] che la negano, attribuendo l'osservato spostamento delle linee equipotenziali ad azioni secondarie svolte nella massa liquida.

Ci parve utile vedere se il fenomeno di Hall si verificasse nell'amalgama liquida di bismuto, poichè, oltre ad essere liquido non elettrolita, contiene un corpo, che allo stato solido presenta il fenomeno al massimo grado [4].

Nelle nostre ricerche, invece di adoperare lastrine nella forma di croce alla maniera classica di Hall, credemmo opportuno, data l'impossibilità di

[1] Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisica della R. Università di Bologna.

[2] H. Bagard, *Sur le phénomène de Hall dans les liquides:* C. R., CXXII, 1896, 1, pag. 77. — Journ. de Phys., serie III, t. V, pag. 499, 1896. C. R., t. CXXIII, 1896, 2, pag. 1270. — *Sopra la realtà del fenomeno di Hall nei liquidi.* N. Cim., serie IV, t. 7, pag. 187, 1898.

[3] Roiti, *Ricerca del fenomeno di Hall nei liquidi.* Atti della R. Accademia dei Lincei, serie III, t. 12, pag. 397, 1882.

Florio, *Il fenomeno di Hall nei liquidi.* N. Cim., serie IV, t. IV, pag. 106, 1897; t. VI, pag. 108, 1897.

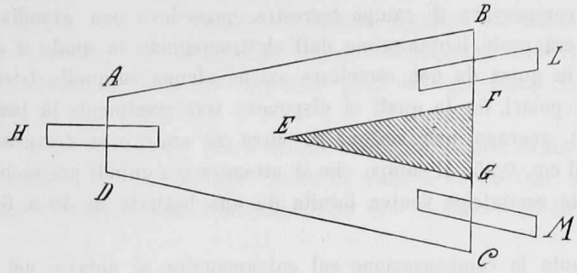
Chiavassa, *Il fenomeno di Hall nei liquidi.* L'Elettricista, 1897, N. 10, pag. 229.

[4] Righi, *Ricerche sperimentali sul fenomeno di Hall particolarmente nel bismuto.* N. Cim., serie III, t. 15, pag. 115, 1884.

ottenere regolarità nei contorni, servirci di lastrine a tre elettrodi della forma adottata dal prof. Righi [1].

L'aspetto di tali lastrine è rappresentato dalla figura qui annessa.

Il modo di prepararle era il seguente: si tagliavano due lastre eguali di vetro da specchi in forma di trapezio isoscele $A\,B\,C\,D$ ($A\,B =$ cm. 8,82, $B\,C =$ cm. 5,10, $A\,D =$ cm. 2) e si copriva, con un mastice formato mesco-



lando ossido di zinco ad una colla liquida commerciale (Syndetikon), il triangolo isoscele $E\,F\,G$ avente la base (1, 2 cm., altezza 4 cm.) nella regione mediana della base maggiore della lastra. Si disponevano poi tre sottilissime lamine di rame amalgamato H, L, M (cm. 0,002 di spessore), l'una, H, attraverso alla base $A\,D$ della lastra e le altre due L ed M lateralmente al sottile triangolo di mastice e attraverso alla base maggiore $B\,C$. Si sovrapponeva quindi l'altra lastrina di vetro sino a perfetta coincidenza e dopo prolungata compressione, che durava finchè il mastice era asciutto, si chiudevano, sempre collo stesso mastice, tutti i lati del sistema eccetto il più piccolo $A\,D$.

Quando tutto era ben secco, si faceva il vuoto nel vano rimasto fra le due lastre, per mezzo di un tubo, unito provvisoriamente alla lastrina per mezzo di un mastice facilmente fusibile, e contenente l'amalgama al 15 %, preparato sciogliendo il bismuto del commercio nel mercurio puro riscaldato. Facendo rientrare l'aria al disopra del liquido, questo veniva spinto dalla pressione atmosferica a riempire l'intervallo fra le lastrine di vetro. In caso di bisogno queste operazioni venivano ripetute; ed alla fine si chiudeva anche il lato $A\,D$ col solito mastice, di modo che l'aspetto finale della lastrina pronta per l'esperienza era quello della figura, nella quale il triangolo tratteggiato $E\,F\,C$ rappresenta il mastice, e le parti lasciate bianche, la lamina metallica. Perciò la corrente che entrava nella lastrina dall'elettrodo H si biforcava per uscire da L ed M. Lo spessore della lamina liquida superava certo di pochissimo lo spessore ($^1/_{50}$ di millimetro) degli elettrodi.

[1] Loc. cit.

Quale strumento indicatore si usava un galvanometro del Wiedemann su ciascun rocchetto del quale erano avvolti due eguali circuiti. Esso si dovette adoperare nel modo indicato dal prof. Righi [1], onde ottenere una perfetta compensazione delle azioni esercitate sull' ago dell' istrumento dalle due correnti parziali nelle quali la lastrina, per la sua conformazione, biforcava la corrente principale (240 milliamp.) fornita da due elementi Daniell in serie.

Il galvanometro, intorno all' ago del quale una calamita opportunamente collocata compensava il campo terrestre, possedeva una grandissima sensibilità ed era posto lontanissimo dall' elettromagnete, la quale d' altronde era orientata in guisa da non esercitare azione alcuna su quello istrumento. Le espansioni polari, fra le quali si disponeva trasversalmente la lastrina, erano cilindriche, avevano una sezione di circa 23 cm.^{2} e si trovavano fra loro distanti di cm. 0,95. Il campo che si otteneva era quindi pressochè uniforme. La corrente eccitatrice veniva fornita da una batteria di 30 a 60 accumulatori.

Ottenuta la compensazione sul galvanometro, si notava, nei primi momenti di chiusura del circuito nella lastrina, un lento ed uniforme spostarsi dello zero della scala. La causa di questo spostamento deve cercarsi nel riscaldamento ineguale nei due circuiti parziali che partivano dalla regione di biforcazione della lastrina. Tale spostamento però diveniva di più in più lento e cessava quando tuttto il sistema aveva raggiunto lo stato di regime. Ma per ogni osservazione si determinava la posizione di fermata dell' ago prima e dopo l' eccitazione del campo magnetico e si teneva conto solo di quelle determinazioni nelle quali questa posizione di fermata rimaneva invariata, rifiutando le altre.

Eccitando l' elettrocalamita si otteneva una deviazione permanente dell' ago, tanto più forte quanto più intensa era la corrente eccitatrice. Invertendo il campo si invertiva la deviazione, ma ne mutava anche il valore assoluto. Questo fatto fu notato spesso dal prof. Righi nelle sue esperienze sulle lamine di bismuto, ed anzi fu quello che lo condusse a scoprire la grande variazione di resistenza, che su quel metallo produce il campo magnetico.

È dunque verosimile che anche qui la diversità di valore assoluto delle due deviazioni sia dovuta ad una ineguale variazione di resistenza prodotta dal campo magnetico nei due rami della lamina.

Che il campo magnetico produca, come per il bismuto metallico [2], una variazione della resistenza elettrica dell' amalgama liquida di bismuto fu da noi verificato con ricerche dirette, adoperando il noto metodo del ponte

(1) L. c., pag. 127.

(2) Righi, *Influenza del calore e del magnetismo sulla resistenza elettrica del bismuto*. Mem. R. Acc. dei Lincei, serie III, vol. XIX, 1884.

di Wheatstone nelle condizioni di massima sensibilità, cioè rendendo quasi eguali fra loro le resistenze dei quattro lati.

Alle esperienze ora descritte, comprovanti nel modo migliore la esistenza del vero fenomeno di Hall nell'amalgama liquida di bismuto, ne intercalammo altre collo stesso mercurio chimicamente puro che si adoperava per la preparazione dell'amalgama.

Una stessa doppia lamina di vetro veniva prima riempita con mercurio e poi coll'amalgama liquida.. Assoggettata, nelle due diverse condizioni, all'esperienza, essa condusse sempre a risultato negativo col mercurio ed ai risultati già descritti coll'amalgama liquida di bismuto. Del resto, l'assenza del fenomeno di Hall nel mercurio puro era già stata rilevata dal prof. Roiti [1] fin dal 1882.

Queste nostre esperienze, per l'indole loro, non si prestavano a determinazioni assolute; da esse ad ogni modo ci sembra messo fuori di dubbio, che il fenomeno di Hall non è incompatibile con lo stato liquido.

Chimica. — *Composti organo-mercurici dell'acido benzoico.* Nota di Leone Pesci, presentata dal Socio G. Ciamician.

Proseguendo nelle mie ricerche sulle combinazioni che si formano sostituendo nei composti aromatici l'idrogeno benzenico per opera del mercurio, ho tentato utilmente di ottenere dall'acido benzoico un prodotto contenente mercurio nucleare facendo reagire con detto acido l'acetato mercurico a temperatura elevata. Impiegando le sostanze reagenti in debite proporzioni si forma infatti un composto che non dà le reazioni dei sali di mercurio e risponde alla formola: $H_g C_6 H_4 \underset{\underline{\quad O \quad}}{CO}$.

Questo composto è un'anidride endomolecolare di un acido molto instabile che non ho ancora potuto ottenere allo stato libero, e cioè dell'acido *ossimercuriobenzoico* $HO H_g C_6 H_4 COOH$, e può anche considerarsi come un sale interno nel quale la parte acida della molecola è in certo qual modo salificata dalla sua parte basica.

L'anidride dell'acido ossimercuriobenzoico fornisce tanto cogli acidi alogenici, come colle basi, dei sali dell'acido corrispondente, il quale infatti si comporta da un lato come l'idrossido di un metallo complesso, dall'altro come un ordinario acido organico.

Oltre a ciò quell'anidride reagisce coi sali aloidi addizionandoseli e formando dei prodotti che rappresentano l'acido ossimercuriobenzoico nel quale tanto l'ossidrile basico quanto il carbossile sono neutralizzati.

[1] L. c.