

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXV.

1918

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1918

Fisica. — *Nuovo contributo allo studio del doppio strato elettrico al contatto del mercurio con l'aria ionizzata dai raggi di Röntgen* ⁽¹⁾. Nota del prof. V. POLARA, presentata dal Socio A. Riccò.

È stato recentemente dimostrato ⁽²⁾ che anche al contatto del mercurio con l'aria ionizzata dai raggi di Röntgen si determina un doppio strato elettrico che si può mettere in evidenza, mediante il solito dispositivo del Pellat ⁽³⁾ — in cui si sopprime l'acqua acidulata ed il sifone — per mezzo della diminuzione di potenziale che subisce il mercurio quando si faccia aumentare la sua estensione (fenomeno di Lippmann).

Lo strumento che serviva a svelare in tale ricerca la differenza di potenziale fra il mercurio invariabile e quello estensibile era l'elettrometro capillare, e l'apparecchio di Pellat, irradiato dall'alto da un tubo focus, era disposto in una cassa foderata di piombo, il cui coperchio era costituito da una grande lamina metallica in comunicazione col suolo ⁽⁴⁾; veniva così soppressa ogni elettrizzazione per effetto del tubo e dei fili che lo alimentavano.

Poichè però l'innalzamento del menisco dell'elettrometro, durante l'accrescimento della superficie del mercurio estensibile — il mercurio della punta dell'elettrometro essendo messo in contatto con il mercurio estensibile e quello della provetta con il mercurio invariabile — è stato alquanto minore di quello che si è osservato nel caso degli elettroliti, si è pensato che, oltre che la diversa natura del contatto, anche la presenza del conduttore in comunicazione col suolo potesse essere causa della diminuzione di spostamento del menisco.

Ho creduto quindi opportuno di ricercare sotto quale aspetto si presenta il fenomeno quando si sopprime la grande lamina in comunicazione col suolo che fa da coperchio alla cassa.

Poichè in tal caso il tubo focus ed i fili che lo alimentano destano un campo elettrico all'interno della cassa, l'elettrometro segnala, quando sia azionato il tubo, una differenza di potenziale fra i due elettrodi e, per talune posizioni del tubo, l'elettrodo estensibile assume un potenziale più elevato di quello invariabile, il menisco abbassandosi fino all'estremo del ca-

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisica della R. Università di Catania, diretto dal prof. G. P. Grimaldi.

⁽²⁾ Polara e Maresca, Rend. Acc. Lincei, vol. XXVII, pag. 243, 1918.

⁽³⁾ Pellat, *Cours d'électricité*, tome III, pag.

⁽⁴⁾ Polara e Maresca, loc. cit.

pillare in 30" circa. Se si prova ad azionare il tubo quando è stato disposto il bicchiere carico di mercurio nel recipiente A_1 dell'apparecchio, cioè quando la superficie del mercurio estensibile ha assunto il massimo valore, si vede ancora il menisco abbassarsi, ma molto più notevolmente e rapidamente di prima, raggiungendo esso l'estremo del capillare in meno di 10", e determinando l'efflusso del mercurio dalla punta: nelle condizioni indicate quindi, assumendo il mercurio estensibile posizioni diverse nel campo creato dal tubo, si accresce la differenza di potenziale fra il mercurio estensibile e quello invariabile.

Tutto ciò, che potrà eventualmente perturbare la genuina osservazione del fenomeno nel periodo della variazione di superficie del mercurio estensibile, è però perfettamente analogo, negli effetti, a ciò che si nota quando, volendo verificare la legge di Lippmann per l'alcool e la glicerina, si fa uso del galvanometro ⁽¹⁾ invece che dell'elettrometro: anche in tal caso infatti la corrente che serve a polarizzare come catodo il mercurio estensibile, determina una deviazione permanente nell'equipaggio del galvanometro dalla parte opposta a quella verso cui esso devia nel periodo della estensione del mercurio — verso i numerosi neri della scala cioè se tale estensione produce una deviazione verso i rossi — e tale deviazione permanente si rivela alquanto più notevole se il mercurio estensibile assume la massima superficie, a causa della diminuita resistenza del circuito.

Durante la estensione del mercurio però, come nel caso ora indicato si osserva una chiara deviazione temporanea dell'equipaggio del galvanometro verso i numeri rossi della scala (a cui segue, mentre la superficie del mercurio resta permanentemente accresciuta, una più notevole deviazione permanente verso i numeri neri della scala), così nel caso dell'aria ionizzata ho potuto chiaramente osservare che il menisco dell'elettrometro subisce un temporaneo e notevole innalzamento (a cui segue un abbassamento rapido e tanto notevole da far sgorgare il mercurio dalla punta).

E poichè nel caso del contatto mercurio-alcool e mercurio-glicerina la deviazione temporanea dell'equipaggio del galvanometro verso i numeri rossi della scala è indice ⁽²⁾ d'una variazione di densità nel doppio strato elettrico, così l'innalzamento temporaneo del menisco dell'elettrometro è da ritenere segno d'una analoga variazione nella densità del doppio strato al contatto del mercurio con l'aria ionizzata dai raggi di Röntgen: nell'un caso e nell'altro il fenomeno è solo *perturbato*, ma pur sempre rivelabile nel suo insieme.

Ed è notevole che l'innalzamento del menisco durante l'accrescimento della superficie del mercurio si manifesta in tal caso dell'ordine di grandezza di quello osservato nel caso dell'alcool e della glicerina.

⁽¹⁾ Polara e Maresca, Rend. Acc. Lincei, vol. XXVI, 1917, pag. 125.

⁽²⁾ Polara, Rend. Acc. Lincei, vol. XXVII, pag. 294, 1918.

Spostando convenientemente il tubo focus, si può ottenere che mentre esso è in azione, il mercurio estensibile assuma un potenziale meno elevato del mercurio invariabile (del che ci avverte l'elettrometro con un innalzamento del menisco), quando il mercurio estensibile ha la minima superficie, e l'inverso accada quando tale mercurio ha la massima superficie (del che ci avverte ancora l'elettrometro con l'abbassamento del menisco).

In tali condizioni nel periodo della estensione del mercurio si osserva un chiaro abbassamento del menisco, e appena il mercurio ha raggiunto la massima estensione si nota dapprima un piccolo impulso in alto nel menisco stesso, come se esso tendesse a riprendere la sua primitiva posizione, e poi un rapido e permanente abbassamento.

Per quanto sia meno facile discernere in questo caso i due impulsi del menisco, perchè concordanti, pare tuttavia, da quanto è stato notato, che all'atto dello accrescimento di superficie del mercurio estensibile il menisco si abbassi invece di innalzarsi.

Se si considera che il campo elettrico destato nella cassa polarizza in tal caso il mercurio estensibile e determina una f. e. m. di più di 1 Volta, l'inversione osservata potrà verosimilmente attribuirsi appunto a tale polarizzazione, supposto che la f. e. m. con cui si polarizza sia superiore a quella coorrente per annullare la densità del doppio strato elettrico, e che al contatto del mercurio con l'aria ionizzata valga ancora la legge di Lippmann, già dimostrata per gli elettroliti e per l'alcool e la glicerina.

Fisica terrestre. — *Contributo alla teoria del pendolo orizzontale.* Nota di G. AGAMENNONE, presentata dal Socio E. MILLOSEVICH.

1. In sismometria la disposizione, che si suole dare ad un *pendolo orizzontale*, è mostrata dall'annessa figura, dove A e B sono i due punti di sostegno, e perciò AB è l'asse di rotazione del pendolo; C rappresenta il centro di gravità della massa pendolare; AC il legame rigido o flessibile, ma inestensibile, che collega la massa con A; e BC un braccio rigido che tiene la massa fuori dell'asse di rotazione. Noi ci occuperemo dello sforzo esercitato sopra i due punti A e B, sforzo che bisogna saper valutare, prima di costruire un pendolo orizzontale, allo scopo di attenuare gli attriti che ne derivano allo strumento, e di conoscere la resistenza necessaria al materiale occorrente per la sua costruzione.

Nel nostro studio supponiamo verticale l'asse AB (come lo è realmente in alcuni sismografi, e poco inclinato negli altri), senza peso i lati AC e BC, la massa di peso P concentrata in C, e dapprima niuna restrizione sulla