

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCXCIX.

1902

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XI.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1902

Fisica. — *Su due nuovi fenomeni magneto-ottici osservati normalmente alle linee di forza.* Nota preliminare di QUIRINO MAJORANA, presentata dal Socio BLASERNA.

Pensando alla natura intima del fenomeno scoperto nel 1875 dal dott. Kerr, alla birifrangenza cioè generata da un campo elettrostatico agente su di un dielettrico solido o liquido, la possibilità di un analogo fenomeno in un campo magnetico scaturisce immediatamente. Nelle esperienze di Kerr si tratta di forze elettrostatiche agenti, parallelamente alla direzione del campo, sulle particelle ultime di un mezzo materiale isolante, forze che, distruggendo la isotropia del mezzo, generano i fenomeni di birifrangenza. Considerando invece un campo magnetico che investa una sostanza sensibilmente magnetica, si deve riconoscere che, anche in tal caso, debbano esistere delle forze tra le minime particelle di essa, le quali, se la materia è sufficientemente deformabile od orientabile nella sua ultima struttura, possano generare birifrangenza, normalmente alle linee di forza del campo.

Veramente dai notevoli lavori di Voigt, risulterebbe che in questa direzione, tutte le sostanze, dotate di forte potere rotatorio magnetico, dovrebbero divenire birifrangenti. E anzi, lo stesso Voigt ha trovato la birifrangenza magnetica nei vapori di sodio, e l'ha cercata inutilmente nel flint. Inoltre Cornu, da pochi giorni mancato ai vivi, accennava a fenomeni caratteristici che si dovrebbero osservare normalmente alle linee di forza di un campo magnetico.

Prescindendo dalle idee teoriche e dalle esperienze dei due eminenti fisici citati, ho intrapreso da qualche tempo delle ricerche sperimentali, unicamente guidato dall'intento di verificare la giustezza o meno dell'idea più sopra esposta.

È mio scopo di accennare in questa breve Nota, sorvolando sui numerosi tentativi infruttuosi che precedettero, alla reale constatazione da me fatta di casi di netta birifrangenza di speciali sostanze magnetiche in soluzioni acquose, e di un secondo fenomeno, del tutto nuovo anche per la sua natura, presentato dalle stesse soluzioni.

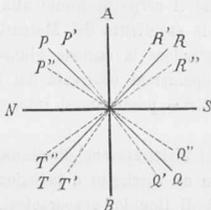
La *birifrangenza magnetica* è presentata in piccolissima misura dal *cloruro ferroso* in soluzione non molto concentrata, ed in grado notevolissimo da talune varietà di *ferro dializzato* od *ossido ferrico in soluzione colloidale*. Alcuni campioni di quest'ultimo liquido, così incerto nella sua struttura molecolare, diluiti in tant'acqua da sembrare pressochè incolori, contenuti in vaschette trasparenti lunghe 7 cm., e sotto l'azione di campi magnetici di 18000 unità circa, presentano un potere birifrangente uguale

a circa $\frac{1}{4}$, di lunghezza d'onda nel giallo, sicchè *luce polarizzata linearmente, dopo aver traversato il liquido, resta trasformata in luce polarizzata circolarmente*. Il fenomeno è per altri campioni di quella sostanza, nullo o quasi, e per altri è misto al secondo fenomeno di cui parlo più sotto. Quando si ha da fare realmente con una netta birifrangenza, la si può compensare talvolta comprimendo un pezzo di vetro parallelamente alle linee di forza (*birifrangenza positiva*), e in altri casi stirando il vetro (*birifrangenza negativa*).

Continuando lo studio della birifrangenza, mi sono imbattuto in un altro fenomeno, il quale è generalmente presentato da speciali soluzioni di *cloruro ferrico che hanno agito su idrati di ferro*.

Esso consiste in una rotazione del piano di polarizzazione della luce, quando questo piano non è parallelo o normale alle linee di forza. Tali rotazioni sono indipendenti dal senso del campo, talchè sono da distinguersi, anche per tal riguardo, dalle rotazioni Faraday. Le indicherò sotto il nome di *rotazioni bimagnetiche*, per ricordare che probabilmente, oltre all'azione magnetica del campo e a speciali proprietà molecolari della sostanza attiva, anche le proprietà magnetiche di questa sono cause del fenomeno.

Per chiarire sin d'ora la natura di questo fenomeno, sia *NS* la direzione del campo magnetico. Se la luce, propagandosi normalmente al piano



della figura, ha il suo piano di polarizzazione su *NS* o su *AB*, non si osserva alcun fenomeno, eccitando il campo; ma se quel piano è su *RT* o su *PQ*, esso rota portandosi nei due casi, rispettivamente in *R'T'* e *P'Q'*. Voglio chiamare questo fenomeno *positivo*, per distinguerlo da altri casi in cui, campioni di liquidi attivi fanno rotare i piani predetti in *R''T''* e *P''Q''* (*rotazione bimagnetica negativa*). Il fenomeno è massimo per le posizioni *PQ* ed *RT*, a 45° sulle linee di forza.

La birifrangenza magnetica e la rotazione bimagnetica, sieno esse positive o negative, sono quattro fenomeni che si presentano in condizioni speciali del liquido magnetico su cui si sperimenta. Ho già proceduto alla individualizzazione di liquidi che hanno distintamente qualcuna di quelle proprietà;

ma il problema, già difficile da questo riguardo, si complica perchè sembra che talvolta più di uno dei fenomeni accennati si presentino contemporaneamente.

Mi riservo, dunque, di dire prossimamente i risultati più concreti delle mie esperienze.

Fisica. — Sulla influenza dell'elettrizzazione sulla velocità di evaporazione. Nota di A. POCHETTINO, presentata dal Socio BLASERNA.

Poche e contraddittorie sono le ricerche sperimentali dirette, fin ad ora compiute, per determinare l'influenza dell'elettrizzazione sulla velocità di evaporazione di un liquido⁽¹⁾. Già Nollet e Cavallo trovarono che l'elettrizzazione di una superficie liquida ne accelera la evaporazione, mentre Van Marum e Pfaff non credettero poterle attribuire questa proprietà. Ricerche più complete furono poi compiute dal Peltier e dal Mascart⁽²⁾, elettrizzando fortemente un corpo di fronte ad una bacinella ripiena del liquido da studiare e misurando poi la velocità di evaporazione: misure compiute in numero molto grande e cercando di evitare tutte le possibili influenze esterne, diedero come risultato che l'evaporazione in quelle condizioni è circa doppia di quella che si ha quando il corpo di fronte alla bacinella è scarico.

Lecher⁽³⁾, ripetendo le esperienze del Mascart, trovò confermati i fatti da lui osservati, ma, indagandone la ragione, giunse alla conclusione che la più grande velocità di evaporazione osservata dal Mascart non era che una conseguenza del vento elettrico producentesi intorno ai corpi portati ad elevato potenziale.

Crookes⁽⁴⁾ e Wirtz⁽⁵⁾ elettrizzarono direttamente il liquido, posto entro bacinelle isolate, mediante un rocchetto d'induzione o una macchina Holtz; e misurarono la quantità di liquido evaporantesi, ma giunsero a risultati contraddittori. Il Crookes trovò che non vi è alcuna differenza nella velocità di evaporazione fra il liquido scarico e lo stesso carico positivamente, mentre il liquido carico negativamente evaporava più in fretta. Il Wirtz invece dalle sue numerose misure, sulle quali però nella Memoria, quale è nei Wiedemann's Annalen, non è riportato alcun dato numerico, credette poter concludere che l'elettrizzazione di un liquido, qualunque sia il suo segno, ne ritarda l'eva-

(1) Per velocità di evaporazione intenderemo la quantità di liquido evaporata nell'unità di tempo.

(2) Comptes Rendus, 86, pag. 575, 1878.

(3) Wien. Ber. 96 (2), pag. 103.

(4) Proc. Roy. Soc. 50, pag. 88, 1891.

(5) Wied. Ann. 37, pag. 516, 1887.