

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

ANNO CCCXIX.

1922

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXI.

1° SEMESTRE.



ROMA

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

1922

sempre considerato nei suoi esperimenti ideali solamente l'energia raggiante propagantesi in una determinata direzione e non, come ora generalmente si usa, l'energia totale, propagantesi in tutte le direzioni; più precisamente, considerando due sfere concentriche, aveva tenuto conto solamente dell'energia propagantesi dall'una all'altra in senso radiale, la quale, come è noto, è solamente la terza parte dell'energia totale. Quindi, senza rendersene conto, aveva ammesso fra pressione e densità di energia la relazione corrispondente alla teoria di Maxwell e così ottenuto i valori numerici che l'esperienza ha poi confermati.

Ancor più strana è la coincidenza che egli trovò fra quella sua espressione della pressione della luce in funzione della densità dell'energia (che, come abbiamo veduto, concordava colla teoria di Maxwell) e l'espressione datane dall'Hirn, nell'ipotesi dell'ottica corpuscolare, cui deve invece corrispondere un valore doppio. Ciò è dovuto ad un equivoco dell'Hirn, il quale ammise che la pressione dovuta all'urto di corpuscoli cadenti normalmente su di una parete assorbente sia uguale alla forza viva di essi divisa per la velocità, ossia a  $\frac{mv}{2}$ , anziché alla quantità di moto  $mv$ ; così la pressione su di una parete riflettente, che è eguale al doppio di quella su di una parete assorbente, gli risultò anche solamente la metà di quanto avrebbe dovuto.

Fisica. — *Sulla diffusione dell'idrogeno, dell'elio e del neon attraverso il vetro riscaldato* (1). Nota di ETTORE CARDOSO, presentata dal Socio E. PATERNÒ.

Il prof. Lo Surdo (2) ha pubblicato recentemente, in questi Rendiconti, i risultati di certe sue esperienze relative al passaggio dell'idrogeno, dell'elio e del neon attraverso tubi di vetro riscaldati. Queste diffusioni, che, per l'idrogeno e l'elio almeno, erano già ammesse o supposte da qualche sperimentatore (3), vengono ad entrare, per merito delle belle esperienze di A. Lo Surdo, nel dominio dei fatti sperimentali saldamente stabiliti.

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di chimica-fisica della R. Università di Napoli.

(2) Rend. Acc. Lincei, 1921, XXX, pag. 85.

(3) Nel 1911, il compianto prof. J. M. Crafts, col quale effettuavo una serie di misure col termometro a gas, ebbe a dirmi, a varie riprese, che aveva scelto l'azoto, come gas termometrico, invece dell'idrogeno o dell'elio, perchè, parecchi anni prima, aveva osservato che, a caldo, questi gas attraversavano le pareti di vetro (*Jena*, 16, III) dei suoi termometri, falsando le misure. Simili constatazioni ebbi a fare anch'io, più tardi, con un termometro ad idrogeno, in vetro fusibile di Turingia.

L'autore vede inoltre nei fenomeni di diffusione, da lui messi in evidenza, la spiegazione delle singolari discordanze che esistono fra le varie osservazioni sperimentali riguardanti il dibattuto problema della così detta trasmutazione dell'idrogeno, in elio e neon.

Quest'ultima questione è, però, così importante, che credo opportuno tornare sull'argomento, tanto più che sono del parere che l'interpretazione del Lo Surdo non rechi ancora la luce desiderata.

\* \*

I sigg. Collie, Patterson e Masson<sup>(1)</sup> avevano previsto la eventualità del passaggio dell'elio e del neon, dall'aria, nei loro tubi di scarica, riscaldati da un forte eccitamento, e, per evitare questo possibile inconveniente, ebbero cura, in diverse esperienze di controllo, di attorniare i loro tubi laboratorio con camicie di vetro, facendo il vuoto nello spazio intermedio.

Malgrado ciò, la presenza dell'elio e del neon fu riscontrata dopo il passaggio della scarica. Mi sembra, quindi, che in tali condizioni sperimentali sia ben difficile di poter spiegare il fenomeno parlando di diffusioni.

D'altra parte, in nessuna delle esperienze dei sigg. Strutt, Merton, nè in quelle da me effettuate in collaborazione col prof. A. Piutti, fu riscontrata la presenza di questi gas nobili<sup>(2)</sup>. Non è inutile ricordare che le nostre esperienze furono fatte con e senza camicia protettrice, e la sensibilità del metodo di ricerca era sufficiente per accertare la presenza del neon contenuto in  $\frac{1}{20}$  di  $\text{cm}^3$ . di aria.

Continuando l'analisi delle esperienze, si può osservare che, per verificare il passaggio dell'elio e del neon, il Lo Surdo ha dovuto immergere il tubo di vetro scaldato in un'atmosfera ricchissima di elio e contenente notevoli quantità di neon (elio aeronautico), mentre nelle esperienze di Collie, Patterson e Masson, e nelle nostre, il tubo di scarica, quando non era protetto da una camicia, era semplicemente attorniato da aria atmosferica, che contiene, come si sa, quantità infinitamente minori di elio e di neon di quelle contenute nell'elio aeronautico.

Si può aggiungere che non risulta che il prof. Lo Surdo abbia osservato la diffusione dell'elio e del neon atmosferici nei suoi tubi scaldati.

\* \*

Io credo che queste brevi considerazioni dimostrino che i fenomeni di diffusione, di cui tratta il prof. Lo Surdo, siano insufficienti a spiegare le

<sup>(1)</sup> Trans. Chem. Soc., 1913, pag. 419 e Proc. Roy. Soc., 1914, A. 91, pag. 30.

<sup>(2)</sup> Strutt, Proc. Roy. Soc., 1914, A. 89, pag. 499; Merton, ibid., 1914, A. 89, pag. 519; Piutti e Cardoso, Gazz. chim. ital., 1920, pag. 5, e J. ch. phys., 1920, 18, pag. 81.

discordanze riguardanti la presenza dell'elio e del neon nei tubi di scarica contenenti idrogeno.

Quest'ultima questione, del resto, è certamente molto più complessa ed ancora oscura. Forse la spiegazione di questi fenomeni sarà piuttosto da ricercarsi nelle condizioni in cui si effettua la scarica, conformemente al parere emesso da Baly <sup>(1)</sup>, al quale accennai sulla memoria suricordata.

Fisica terrestre. — *Sul movimento ondoso del mare e delle navi.* Nota I di EMILIO ODDONE, presentata dal Corrispondente L. PALAZZO.

Uno dei problemi che interessano l'Oceanografia è la determinazione dell'ampiezza, lunghezza e periodo delle onde del mare.

Ed in parallelo, uno dei problemi pratici, che più interessano la navigazione, è la determinazione di quanto i moti del mare si riverberano sulle oscillazioni delle navi.

Tali dati si possono ottenere con apparecchi capaci di fissare esattamente certi elementi di moto del mare e della nave, primo tra tutti l'elemento *accelerazione verticale*. Il sismografo per la componente verticale serve per eccellenza a dare quelle accelerazioni: soltanto sotto l'usuale forma e colla sua troppa sensibilità non riesce pratico.

Val meglio ricorrere ai tipi più pigri, per esempio a quelli che reagiscono solo alle accelerazioni di alcune decine di Gals.

Mi parve che un apparecchio appropriato, per simili ricerche, potesse essere l'*inerziometro* in uso nell'aviazione; ed all'uopo, alla Direzione dell'Istituto Sperimentale Aeronautico di Montecelio chiesi a prestito il modello rappresentato nella vicina figura.

L'apparato consiste in una piccola massa d'ottone solidale a breve braccio pressochè orizzontale, libero di rotare per una sua estremità attorno ad una cerniera ad asse orizzontale, fissa alla scatola dell'apparecchio, la massa è tenuta in posizione d'equilibrio da due forze verticali eguali e contrarie che nascono da due specie di dinamometri stirati in contrasto. Perchè qualsiasi moto verticale impresso all'apparecchio riesca aperiodico, ossia affinché le molle non introducano il periodo proprio, una delle stesse molle funziona da smorzatore, la qual cosa si ottiene tendendo una delle solite capsule aneroidiche, colla sola differenza che il suo interno è messo in comunicazione coll'aria esterna mediante piccolo foro. Quando il peso si abbassa sulla capsula a soffietto, l'aria non può uscire istantaneamente, per cui ne risultano delle varia-

<sup>(1)</sup> Annual Report of the Chemical Society for 1914, pag. 45; *ibid.*, 1920, pag. 29. Cfr. pure F. Soddy, *ibid.*, 1920, pag. 221.