

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXVI.

1919

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. FIO BEFANI

1919

sostituzione nel gruppo alogenico con un gruppo nitrico per l'azione del miscuglio nitrante.

Dalle determinazioni dell'acido nitrico nel miscuglio riguadagnato appare che la quantità rimasta è di poco inferiore a quella teorica, quando si dosi appena sia avvenuta la separazione; va invece diminuendo gradatamente con l'elevarsi della temperatura, probabilmente in seguito ad ossidazione più spinta dell'acido cloridrico. Le osservazioni esposte possono essere ragioni determinanti dello studio del fenomeno di sostituzione del gruppo alogenico col nitrogruppo.

Ritengo doveroso osservare che la nitratura deve essere condotta nelle condizioni sopra esposte, perchè variando il rapporto tra sostanza da nitrare e miscuglio nitrante, allo scopo di avere un acido riguadagnato più povero in acido nitrico, si va contro una sicura esplosione a nitratura compiuta.

Fisica. — *Oscillazioni luminose nelle nuove lampade ad incandescenza* (1). Nota di LUIGINA FABARO, presentata dal Socio O. M. CORBINO.

Era già noto che, alimentando una lampada ad incandescenza con correnti alternate, la luce emessa è lievemente pulsante a causa del carattere oscillatorio dell'energia che il filamento riceve e della non grandissima inerzia calorifica del filamento medesimo.

Il problema fu sottoposto a lunga indagine teorica e sperimentale dal prof. Corbino, il quale mise in evidenza le particolarità più caratteristiche del fenomeno, dimostrando che la temperatura del filamento oscilla di una quantità determinata intorno ad un valore medio, cui corrisponde la luminosità media, e tali oscillazioni hanno ampiezza e fase dipendenti in modo semplice dalla capacità termica del filamento, dalla energia media emessa e dalla sua derivata rispetto alla temperatura. In seguito a quelle ricerche, e misurando sperimentalmente le variazioni periodiche di resistenza del filamento, si poté dedurre il calore specifico del metallo alla temperatura elevatissima del funzionamento normale della lampadina.

Furono in seguito fatte da altri misure fotometriche opportunamente dirette alla valutazione delle oscillazioni di intensità luminosa delle lampadine alimentate da correnti alternate. Si poté così stabilire che alla frequenza di 50 periodi una lampada media a filamento metallico varia di circa il 15 % nella sua intensità luminosa misurata in fasi diverse della corrente.

Nelle lampade dette *mezzo-watt*, caratterizzate da una temperatura più alta di regime del filamento e dalla presenza di un gas inerte destinato ad

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto Fisico della R. Università di Roma.

impedire la volatilizzazione troppo rapida del filamento survoltato, sono notevolmente modificate le condizioni delle lampade ordinarie, e possono da ciò risultare mutamenti notevoli nelle particolarità delle oscillazioni luminose. Intervengono invero due circostanze che agiscono in senso opposto sulla ampiezza delle oscillazioni luminose: la presenza del gas e la più alta temperatura di regime tendono insieme ad elevare l'ampiezza delle oscillazioni, mentre la massa maggiore del filamento tende invece a ridurla. E poichè queste oscillazioni non sono di effetti trascurabili nella tecnica dell'illuminazione, mi è parso opportuno eseguire delle misure dirette a determinare l'ampiezza e la fase delle oscillazioni luminose di queste nuove lampade, il cui uso si va sempre più generalizzando anche per le piccole intensità.

* * *

Sull'asse di un motore sincrono a quattro poli si è montato un disco di alluminio provvisto di quattro fenditure radiali spostate di 90° l'una dall'altra. Si fa in modo che il disco stia in un piano verticale e sia disposto fra la lampadina da studiare e una cella fotoelettrica al potassio in atmosfera di argon secondo Elster e Geitel.

La luce emessa e intercettata dal disco, va a colpire la cella solo al passaggio rapido delle fessure praticate nel disco, che partecipa al movimento del motore. Questo e la lampada sono alimentati dalla stessa corrente alternata. La luce passa quattro volte per ogni giro ed, essendo il motore a quattro poli, una volta ad ogni mezzo periodo della corrente. Il filamento della lampada si proietta con un sistema di lenti sulla cella fotoelettrica, sulla quale si fa agire una forza elettromotrice continua a 100 Volta. Nel circuito della cella sono inseriti un galvanometro e una resistenza di 3000 Ohm.

Corrispondentemente ad ogni mezzo periodo della corrente si avranno impressioni istantanee successive sulla cella, che si rivelano in una deviazione galvanometrica permanente, dalla quale si può avere la misura della intensità luminosa media nella fase considerata.

Sia la curva sinusoidale della fig. 1 quella che rappresenta l'andamento della corrente alternata. L'intensità luminosa corrisponderà, p. es., ai punti A, A₁, A₂, A₃, spostati l'uno rispetto all'altro di $\frac{1}{2}$ periodo (essendovi nel disco quattro fenditure, come si è detto).

Spostando di un certo angolo la posizione delle fenditure sul disco o, ciò che fa lo stesso, rotando lo statore del motore in modo da riferirsi ad altri punti della curva, si può misurare l'intensità luminosa lungo tutta la curva. Dopo aver cercato la posizione in cui è massima la luminosità, si esegue, partendo da tale posizione, una serie di misure, spostando successivamente lo statore di 10° in 10° , riferendosi ad un cerchio graduato disposto sulla base del motore.

Se all'inizio degli spostamenti corrisponde il massimo di luce, a 45° di spostamento dello statore del motore, e quindi a 90° rispetto alla fase della forza elettromotrice, si ha il minimo, come era prevedibile.

Si sono dapprima eseguite le misure, adoperando una lampada *Philips*, tipo $\frac{1}{2}$, Watt, da 32 candele, che consuma 32 Watt. La curva tracciata in base a tali misure è di forma sinusoidale, spostata naturalmente tutta al disopra dell'asse delle ascisse.

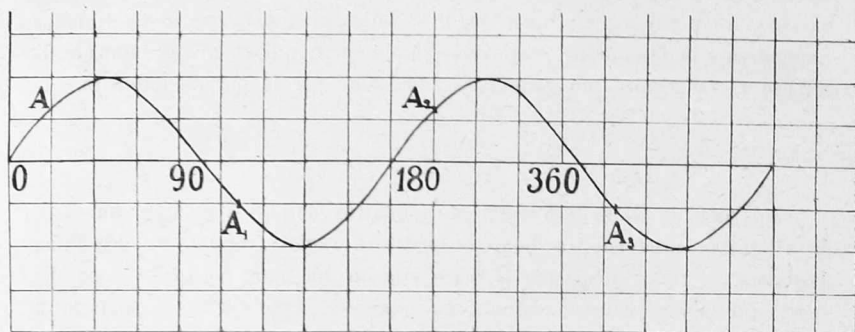


FIG. 1.

Per trovare lo spostamento di fase tra il massimo della luce e il massimo della forza elettromotrice che alimenta la lampada, si è disposto sull'asse del motore un collettore costituito da un cilindretto di materiale isolante, lungo due generatrici del quale, diametralmente opposte, sono fissate due sottili lamelle metalliche, comunicanti fra loro. Questo collettore, che ruota sincronicamente col disco provvisto di fenditure, viene a trovarsi fra due spazzole portate dalla parte fissa del motore e inserite nel circuito di un voltmetro collegato con la linea stradale. Rotando lo statore del motore finchè il voltmetro segna il massimo, si determina la corrispondente posizione dello statore stesso sul cerchio graduato. La differenza angolare fra questa posizione e quella a cui corrisponde il massimo della luminosità dà lo spostamento ricercato, in quanto che nel calettare il disco provvisto di fenditure si è avuta cura che la congiungente due fenditure diametralmente opposte fosse parallela alla congiungente le due lamelle del conduttore stesso. Lo sfasamento trovato per la lampada *Philips* da 32 candele è di circa 74° , misurati come spostamento di fase. A questa lampada si è poi sostituita una $\frac{1}{2}$ Watt da 200 candele, ripetendo la serie di misure dell'intensità luminosa. In questo tipo di lampada si hanno variazioni di luminosità del 21 %, molto meno pronunciate che nella precedente, dove le variazioni erano del 43 %. Lo sfasamento rispetto alla forza elettromotrice della corrente diventa di circa 90° . Si è provato poi con una lampada *Z*, tipo normale,

da 100 candele; in questo caso, in cui non si ha più, come prima, il filamento luminoso tutto disposto in un piano, non potendolo perciò proiettare tutto secondo una linea verticale, per evitare che le immagini dei diversi filamenti luminosi andassero successivamente a colpire la cella, con che si sarebbero fuse le impressioni luminose corrispondenti a fasi diverse, fu necessario limitare mediante uno schermo fisso provvisto di una fenditura la luce emanante da un solo filamento luminoso. Si sono trovate in questa lam-

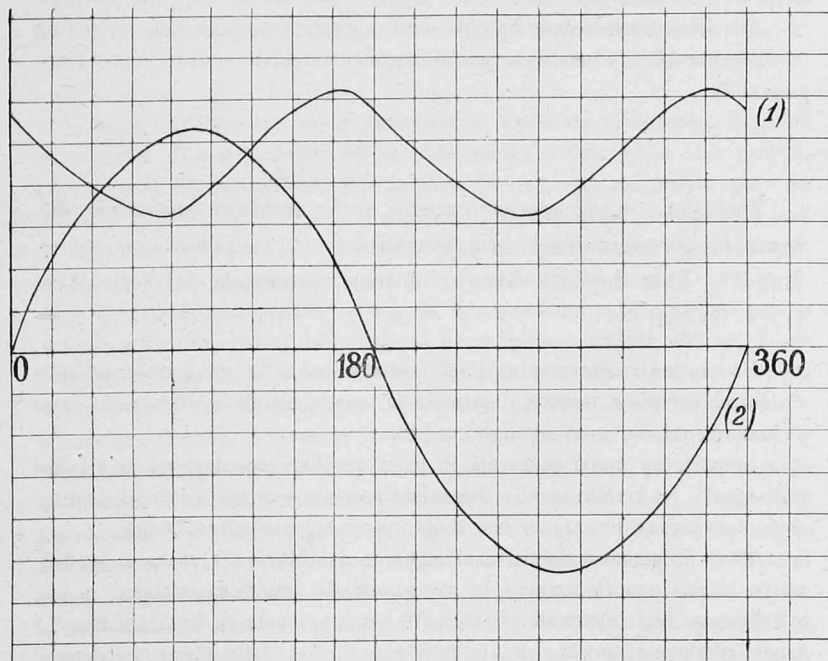


FIG. 2.

pada variazioni di luminosità del 23 %, all'incirca come nella $\frac{1}{2}$ Watt da 200 candele; e uno spostamento di fase rispetto alla forza elettromotrice di circa 86° .

*
*
*

Nel diagramma riportato nella fig. 2, la curva (1) rappresenta le oscillazioni di luminosità per la lampada Philips, tipo $\frac{1}{2}$ Watt. Sulle ascisse sono riportate le fasi della forza elettromotrice alternata, sulle ordinate le deviazioni galvanometriche che misurano l'intensità luminosa. La curva (2), il cui massimo ha un anticipo di 74° sul massimo della curva precedente, rappresenta la tensione della corrente.

Curve analoghe si ottennero con le altre lampade; ciascuna è caratterizzata dallo spostamento di fase del massimo e dall'ampiezza dell'oscillazione sopra riferite.

Che nella lampada da 200 candele $\frac{1}{2}$ Watt e nella Z normale da 100 candele si abbiano oscillazioni molto meno pronunziate che nella Philips da 32 candele, può spiegarsi col fatto che in esse la massa totale del filamento, perchè maggiore, risponde con meno prontezza alle pulsazioni della corrente.

Ciò viene anche confermato da misure eseguite con una lampada *Osram* $\frac{1}{2}$ Watt da 1000 candele, in cui si hanno variazioni luminose quasi inapprezzabili.

Zoologia. — *Il comportamento della sostanza cromatica durante la spermatogenesi oligopirenica di Paludina vivipara* Linn. (1). Nota del dott. CESARE ARTOM, presentata dal Socio BATTISTA GRASSI.

Ho ripreso recentemente le mie osservazioni sulla spermatogenesi della *Paludina vivipara* rimaste interrotte in questi ultimi quattro anni, causa l'adempimento dei miei obblighi militari.

In parte su nuovi preparati, in parte su altri precedentemente allestiti e disegnati, ho rivolto la mia attenzione specialmente sui fenomeni nucleari che intervengono durante le fasi della spermatogenesi oligopirenica.

Tutto il processo descritto al riguardo dal Meves (2) consiste in definitiva in una vacuolizzazione dei cromosomi dei grandi spermatociti in cui, a differenza degli spermatociti normali, non è avvenuta la fase riduttiva. La vacuolizzazione si inizia durante la fase di *diaster* della prima divisione di maturazione, essa prosegue durante la seconda divisione, per modo che tutti i cromosomi in definitiva si disciolgono, eccetto che uno, il quale si ritroverà negli spermatidi sotto forma di nucleo in riposo, di aspetto vescicoloso, e di cui la sostanza cromatica costituerà l'apice dello spermatozoo vermiforme od oligopirenico.

Tra i vari metodi citologici adoperati per penetrare meglio nel significato della vacuolizzazione e della successiva soluzione della maggior parte dei cromosomi nel protoplasma dello spermatidio, il metodo di Giemsa (fissazione col sublimato acetico-colorazione coll'azzurro eosina di Giemsa) è

(1) Dall'Istituto di Anatomia comparata dell'Università di Roma diretta dal professore B. Grassi.

(2) *Ueber oligopyrene und apyrene Spermien und über ihre Entstehung nach Beobachtungen an Paludina und Pygaera*. Archiv. f. mikros. Anat. Bd. 61. 1903.