

# Sur la mesure de courants photoélectriques à l'aide de tubes renforceurs

Autor(en): **Meyer, Edgar / Rosenberg, H. / Tank, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **2 (1920)**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-742552>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

d'après les expériences de Warburg et Capstick, on retrouve un phénomène semblable pour la chute cathodique normale dans l'air légèrement humide.

Edgar MEYER, H. ROSENBERG et F. TANK (Zurich). — *Sur la mesure de courants photoélectriques à l'aide de tubes renforceurs.*

L'intensité de courants photoélectriques peut être augmentée à l'aide de tubes renforceurs<sup>1</sup>. Ceci est d'un intérêt particulier au point de vue de la technique des mesures, quand les courants renforcés et non renforcés sont rigoureusement proportionnels. C.-E. Pike<sup>2</sup> est arrivé à la conclusion qu'on n'obtient pas en général de renforcement constant, mais que celui-ci croit lorsque l'intensité du courant photoélectrique décroît. Quoique ceci soit confirmé par les résultats de mesure dans les limites observées par Pike, sa généralisation, quant à la façon dont se comportent les courants photoélectriques plus faibles, ne semblait pas justifiée. C'est pourquoi nous avons soumis cette question à un nouvel examen.

Nous avons employé le dispositif de Pike, en mesurant toutefois dans le circuit anodique les variations du courant de l'anode par une méthode de compensation. Le dispositif est représenté dans la figure 1. Dans cette figure, A, G et K désignent l'anode, le réseau et la cathode du tube renforceur; Z, la cellule photoélectrique à cathode de potassium colloïdal (Elster et Geitel);  $E_1$ ,  $E_2'$ ,  $E_2''$ , les batteries d'accumulateurs dans le circuit du réseau ou le circuit de l'anode;  $J_0$ ,  $J_1$ ,  $J_2$ , les courants dans le pont, le réseau (courant photoélectrique) et le courant dans l'anode respectivement; R, une grande résistance variable (jusqu'à 100.000  $\Omega$ );  $G_0$ ,  $G_1$ ,  $G_2$ , des galvanomètres pour mesurer  $J_0$ ,  $J_1$ ,  $J_2$ .

La tension de la batterie dans le circuit du réseau de la pile était en général de 120 volts; la tension des batteries  $E_2'$  et  $E_2''$  dans le circuit de l'anode était respectivement de 60 à 120 volts et de 2 à 6 volts. En réglant la résistance R, on ramenait le galvanomètre  $G_0$  au zéro ( $J_0 = 0$ ). Cette position servait, — la pile étant d'abord placée dans l'obscurité, — de point de départ pour mesurer le courant  $J_0$ , qui se produisait lorsque la pile était éclairée. Ce courant  $J_0$  servait de mesure pour de petites variations du courant de l'anode.

La cellule photoélectrique avait été placée dans une cage métallique pour la préserver de perturbations électrostatiques. Il en était de même

<sup>1</sup> J. KUNZ, *Phys. Rev.*, **10**, 205, 1916.

C.-E. PIKE, *Phys. Rev.*, **13**, 102, 1919.

H. ABRAHAM et E. BLOCH, *C. R.*, **168**, 1321, 1919.

<sup>2</sup> C.-E. PIKE, *l. c.*

pour le tube renforceur ainsi que pour la connection entre l'anode de la cellule et le réseau du tube. Une petite lampe à incandescence de 2 volts servait de source lumineuse (0,50 B. H.). Elle était placée à l'intérieur d'un tube de carton long de 75 cm. L'autre extrémité de ce tube était fixée à la monture de la cellule. La quantité de lumière projetée était réglée à l'aide de diaphragmes d'ouverture variable, (1 à 10<sup>mm</sup>) qui pouvaient être fixés au couvercle du bâti. En général, on ne pouvait mesurer à l'aide du galvanomètre que les courants photoélec-

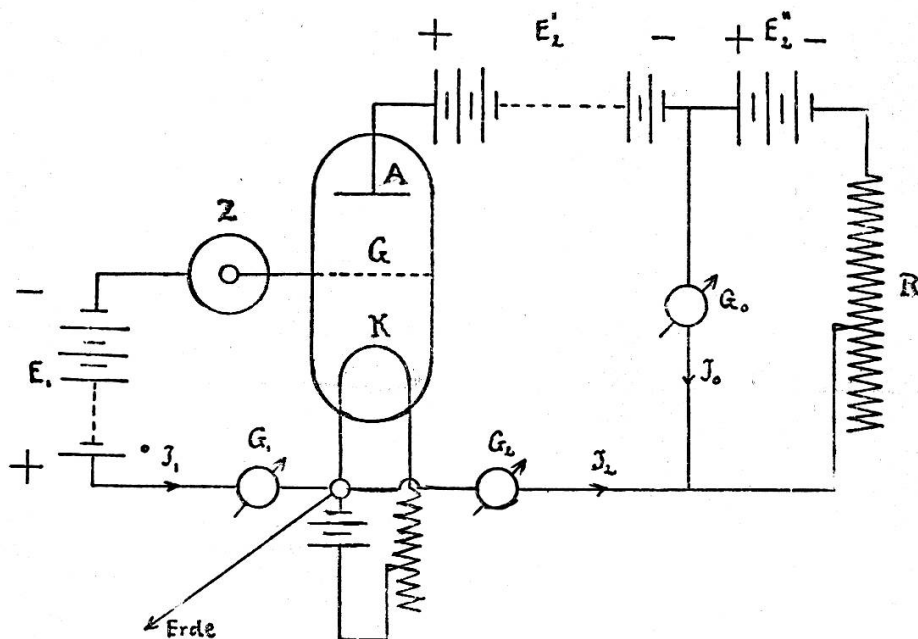


Fig. 1.

triques obtenus avec le plus grand diaphragme. Pour les diaphragmes plus petits, les courants photoélectriques étaient obtenus par extrapolation de l'ouverture du diaphragme. Comme exemple, nous donnerons quelques séries de mesure (tabl. 1 et 2). Le tube renforceur était un tube de Seddig ; *b* désigne le diamètre du diaphragme.

TABEAU 1

$E_1 = 120 \text{ V}$        $E_2' = 120 \text{ V}$        $E_2'' = 6 \text{ V}$   
 $J_H = 0.55 \text{ A}$        $J_2 = 1.58 \times 10^{-4} \text{ A}$

<i>b</i>	$J_1$	$J_0$	$J_0/J_1$
10,0	$128 \times 10^{-12} \text{ A}$	$7,86 \times 10^{-7} \text{ A}$	6140
6,0	46,1 »	2,68 »	5810
2,95	11,1 »	0,63 »	5680
2,05	5,37 »	0,32 »	5960

TABLEAU 2

$E_1 = 101 \text{ V}$	$E_2' = 120 \text{ V}$	$E_2'' = 6 \text{ V}$
$J_H = 0,53 \text{ A}$	$J_2 = 1,35 \times 10^{-4} \text{ A}$	

b	J <sub>1</sub>	J <sub>0</sub>	J <sub>0</sub> /J <sub>1</sub>
10,0	$85,0 \times 10^{-12} \text{ A}$	$10,9 \times 10^{-7} \text{ A}$	12800
6,0	30,6 »	3,99 »	13000
2,95	7,40 »	0,94 »	12700
2,05	3,57 »	0,48 »	13400

Il ressort de ceci que, contrairement à l'affirmation de Pike, il y a dans les limites des mesures, pour des courants de l'ordre de grandeur  $4 \cdot 10^{-12}$  amp. à  $130 \cdot 10^{-12}$  amp., proportionnalité rigoureuse en tenant compte des erreurs d'observation. Le rapport de renforcement prend une valeur constante pour les faibles intensités, et cette valeur dépend du choix du courant de chauffage,  $J_H$ , et de la tension à l'anode. Les valeurs obtenues pour le remplacement sont comprises entre 5.000 et 15.000.

M. Rosenberg communique après coup qu'en poursuivant les mesures, il a obtenu des renforcements jusqu'à 125.000 fois. La proportionnalité entre le courant renforcé et le courant photoélectrique a toujours été rigoureuse. Il est arrivé à utiliser le dispositif ci-dessus pour la photométrie stellaire, ce qui représente un grand progrès vis-à-vis de la méthode indiquée antérieurement pour la photométrie des astres <sup>1</sup>.

Ce travail a été effectué à l'aide d'appareils mis à la disposition de l'Institut de Physique de l'Université de Zurich par la Fondation pour les recherches scientifiques de cette Université. Il nous est agréable de pouvoir lui exprimer ici nos remerciements.

A. PICCARD (Zurich). — *Une expérience de cours permettant de tracer directement une courbe de décomposition radioactive.*

La courbe de décomposition radioactive  $m = m_0 e^{-\lambda t}$  est déterminée généralement par des mesures successives de l'activité d'un corps. Chaque mesure est censée être faite à un instant déterminé. Si la décomposition est rapide, par exemple si la demi-période est de une minute, le travail devient délicat parce que chaque mesure doit être

<sup>1</sup> Edgar MEYER et H. ROSENBERG, *Vierteljahrsschrift der astronom. Gesell.* 48, 210, 1913.