Sur la question de la force contre-électromotrice dans l'arc électrique

Autor(en): **Hagenbach, A. / Wehrli, M.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **5 (1923)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-741329

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Le courant du couple thermoélectrique agit sur un galvanomètre (G) convenablement shunté, dont le miroir (M_1) est rencontré par le même rayon lumineux. Les températures de la substance sont ainsi portées en abscisses sur l'écran.

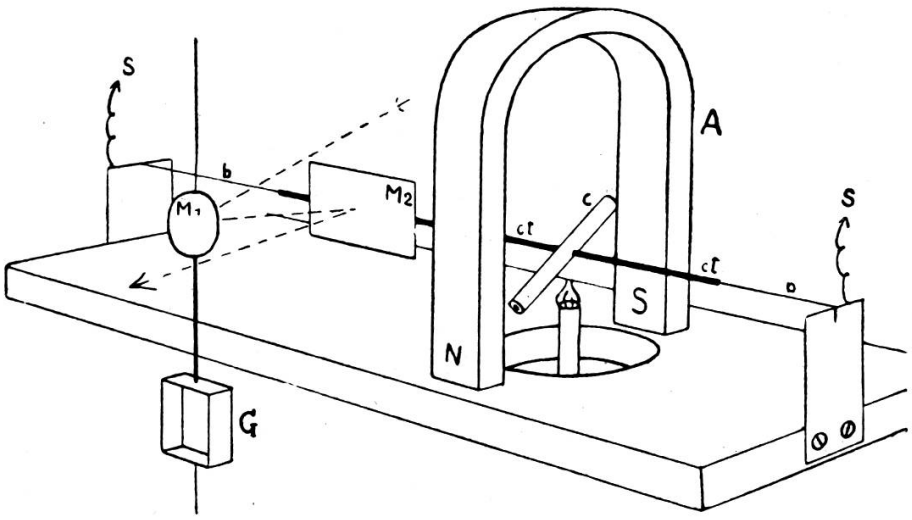

Fig. 1.

Le chauffage se fait avec une petite flamme de gaz. Le point lumineux décrit en peu de minutes, à une grande échelle, la courbe de variation thermique de l'aimantation spontanée. On suit le spot avec du fusain.

On peut remplacer la tige de nickel par des tiges d'invar, de nichrome, ou par un ferronickel irréversible, à 20 % de nickel, dont l'histoire magnétique compliquée est écrite dans tous ses détails sur l'écran.

L'appareil imaginé pour la démonstration dans une salle de cours se prête aussi à une étude sommaire de substances nouvelles.

A. Hagenbach et M. Wehrli (Bâle). — *Sur la question de la force contre-électromotrice dans l'arc électrique.*

Le présent travail est la suite des travaux de A. Hagenbach et R. Percy [1].

Comme des mesures, les plus récentes, faites d'après la méthode utilisée par ces auteurs, fournissaient toujours les forces contre-électromotrices plus faibles que celles mesurées

[1] A. Hagenbach et R. Percy, *Archives*, t. 4, p. 363, 1922.

par eux (p. ex. pour les charbons homogènes 10 volts seulement au lieu de 20), un autre mode de mesure simplifié a été utilisé afin de trancher la question. Alors que dans le travail mentionné ci-dessus, ainsi que dans celui de M. Duddell [1], la tension d'un courant alternatif passant par un arc était comparée à celle d'un courant passant par une résistance connue, on mesure, dans la nouvelle méthode, l'intensité du courant électrique lorsqu'il passe d'une part par l'arc, d'autre part par la résistance de comparaison. On peut ainsi remplacer le détecteur à cristal, qui est très délicat et sujet à des variations, par la « croix thermique » plus stable, ce qui permet d'éviter en outre un circuit d'oscillation. Le montage est indiqué dans la figure 1.

Le chiffre de référence 3 représente le circuit parcouru par le courant d'alimentation, comprenant la lampe à arc B, un voltmètre de précision Siemens-Halske E, une self L_3, la résistance de réglage R_3, et l'ampèremètre I. Le courant était fourni par le réseau de la Ville à une tension de 220 volts. Le chiffre 1 représente le générateur à haute fréquence avec le circuit primaire C_1 et L_1; 2 est le circuit secondaire qui fournit le courant à étudier avec une fréquence de 190.000 et une intensité moyenne de courant de 0,01 amp. C_2 désigne un condensateur rotatif, L_2 une self et Th la croix thermique, avec le shunt R_2, la résistance R_1 et le galvanomètre G. A l'aide d'un commutateur S, le courant à étudier peut être envoyé d'une part dans l'arc B, d'autre part dans la résistance variable B*r* connue par comparaison (pont). On rend égales la résistance W de l'arc et la résistance de comparaison B*r*, lorsque l'écart du galvanomètre est le même pour chacun d'eux. Désignons par E volts la tension du courant d'alimentation et par I amp. le courant correspondant, par W la résistance de l'arc pour le courant alternatif. La force contre-électromotrice est alors:

$$e = E - IW.$$

Résultats des mesures.

1° Les nombres trouvés par Duddel pour les charbons homogènes sont reconnus exacts dans la limite des erreurs expérimentales de $\pm$ 3 volts.

[1] W. Duddell, *Philos. Trans.*, 203 A, p. 305, 1904.

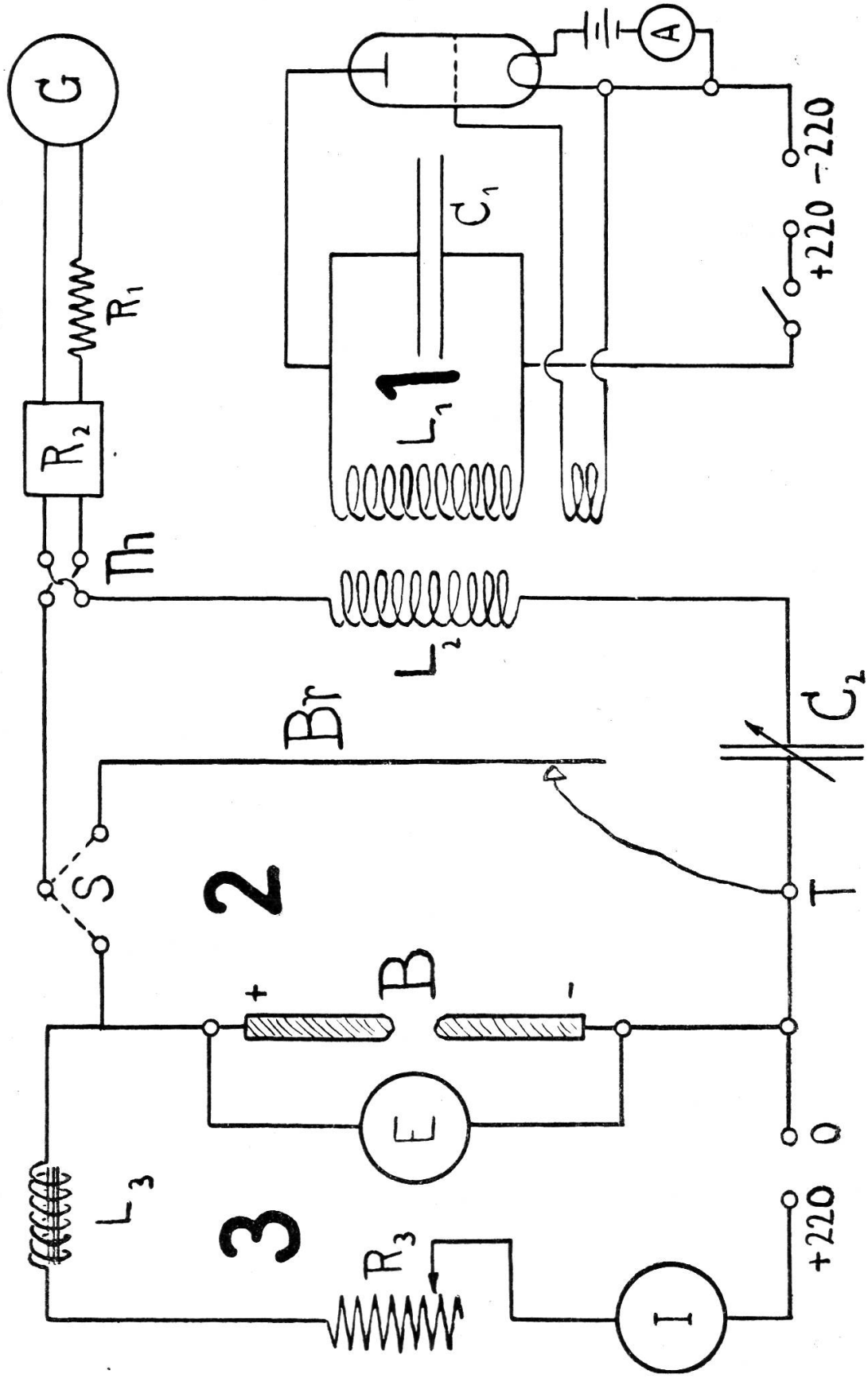

Fig. 1.

2° Dans une lampe à amalgame d'environ 15 cm d'écart d'électrode, on mesure pour les intensités de courant de 0,8 à 4 ampères des forces contre-électromotrices de 6 à 12 volts, même dans la partie montante de la caractéristique.

3° Pour des charbons à effet jaunes, d'un diamètre $\Phi = 10$ mm, on trouve toujours une force contre-électromotrice négative variant de — 2 à — 7 volts. D'autres résultats sont indiqués dans le tableau 1.

l désigne la longueur de l'arc en mm. On peut faire les observations suivantes: Pour que la force contre-électromotrice soit négative, il faut que le charbon à effet soit anode. Si dans un arc, produit entre un charbon à mèche et un charbon à effet, on échange les pôles, la résistance W varie peu. Par contre, la tension E varie de plus de 10 volts. Les arcs de métaux (N° 9 à 11) donnent des forces contre-électromotrices très élevées, ce qui tient peut-être au fait que ces arcs sifflent toujours en produisant un courant à basse fréquence, dont l'intensité, toutefois, mesurée après suppression du courant à haute fréquence, est négligeable. Les mesures de 18 à 22 ont été effectuées dans les conditions adoptées par Mathiesen [1]. V_a désigne les mesures de chute à l'anode faites par cet auteur. Au cours de la mesure 21, l'arc variait beaucoup. Il en résulte que la force contre-électromotrice diminue en même temps que la chute à l'anode.

A. Jaquerod, L. Defossez et H. Mugeli (Neuchâtel). — *Sur le frottement de pivotement.*

Nous comprenons sous cette dénomination le frottement qui se produit entre un pivot cylindrique et son coussinet, cas très important dans la pratique, et pour lequel beaucoup de théoriciens utilisent encore les lois de Coulomb, qui sont entièrement en défaut en présence d'un lubrifiant. Les recherches ont été faites à l'aide de très petits pivots, tels qu'on les emploie en horlogerie (0,9 mm de diamètre) en acier trempé, tournant dans un trou de pierre (rubis) avec ou sans contre-pivot ; la

[1] W. Mathiesen, *Untersuchungen über den elektrischen Lichtbogen.* E. Haberland, Leipzig, 1921, p. 104.