Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 4 (1922)

Artikel: Potentiel d'étincelle dans les champs magnétiques transversaux
Autor: Wehrli, M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741973

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

résulte que le courant circule dans le tube d'électrons du positif au négatif. La cathode incandescente chauffée électriquement devient le siège d'une force électromotrice qui agit en série avec la tension de la batterie, ce qui provoque une augmentation du courant de convection. Ceci nous explique aussi le fonctionnement des soupapes à vapeur de Hg, qui ne sont pas autre chose qu'un tube à électrons alimenté par du courant alternatif. La f. e. m. du bain de Hg incandescent attire l'arc lumineux par son effet absorbant. Cette connaissance acquise renverse la théorie des ions et le modèle électrique de l'atome, ainsi que s'imposent de nouvelles conceptions sur la nature des f. e. m. dans les masses ainsi que sur la nature et l'origine des électrons.

Supposons que nos espaces soient remplis d'un éther atomique homogène sous pression et que la pression locale soit fonction de l'état de vibration de l'éther. Il en résulte que les f. e. m. produites dans les masses sont dues à des différences locales de pression de l'éther, et le courant est dû à un déplacement des électrons vers des régions de basses pressions dans l'éther. Les électrons n'ont plus besoin pour se mouvoir de porter des charges négatives. Ils sont absolument neutres. Il n'y a bien entendu plus de place pour l'électricité positive. Il n'y a que l'électricité. Les électrons se trouvent partout et remplissent les intervalles entre les atomes d'éther. On peut établir sur ces principes une représentation mécanique de l'Univers, — libérée de conceptions incompréhensibles — que l'auteur de cette communication a déjà exposée dans différentes publications[1].

M. Wehrli (Bâle). — *Potentiel d'étincelle dans les champs magnétiques transversaux.*

Les potentiels d'étincelles ont été étudiés sur un trajet d'étincelle cylindrique (champ électrique radial) d'après la

[1] Voir Das Weltbild der Aethermechanik. — Das Wesen der Kraft. — Die Radioactivität im Weltbild der Aethermechanik. — Negative Elektronen! — Die Planetenanomalien im Weltbild der Aethermechanik. Editeur O. Hillmann, Leipzig.

méthode d'Edgar Meyer [1]. Le champ magnétique est dirigé parallèlement à l'axe du cylindre. On évite ainsi l'influence perturbatrice de la paroi avoisinante découverte par Meyer [2], c'est-à-dire que le champ magnétique fait dévier les électrons parallèlement à la paroi. Les mesures ont été faites dans une atmosphère desséchée. Pour diminuer le retard d'étincelle (effet Faraday) on soumet le trajet d'étincelle aux radiations de $RaBr_2$.

La théorie du potentiel d'étincelle de Townsend [3] est étendue à l'influence des champs magnétiques : le trajet moyen des ions ou des électrons n'est pas changé par le champ magnétique. Leurs chocs avec les molécules gazeuses sont dépourvus de phénomènes d'élasticité. L'influence sur les ions dans ces conditions est environ 10 000 fois plus petite que sur les électrons; c'est pourquoi on n'en tient pas compte.

Les calculs de la théorie ont été faits très en détail pour un trajet d'étincelle $l = 2$ mm. Le champ radial dans le cylindre n'est pas homogène. Pour pouvoir, malgré tout, comparer la théorie avec les résultats de l'expérience, on s'est efforcé de rendre le champ aussi homogène que possible, c'est-à-dire que les rapports des rayons du cylindre étaient $R : r = 1{,}08$, 1,18 et 1,62. Pour des longueurs d'étincelles de 0,99 2 et 5 mm, les potentiels d'étincelle ont été mesurés en fonction de la pression et du champ magnétique. Les résultats obtenus sont les suivants :

1° au-dessus d'une certaine pression, le champ magnétique produit une élévation; 2° au-dessous d'une certaine pression, un champ magnétique faible produit une diminution qui se transforme en augmentation lorsque le champ magnétique s'accroît; 3° l'influence diminue lorsque la pression croît et que la longueur d'étincelle décroît.

Qualitativement, il y a accord parfait entre la théorie et l'expérience. Quantitativement, on constate des écarts.

Si l'on borne l'action du champ magnétique aux électrons

[1] E. Meyer, *Ann. der Phys.*, *58*, p. 297, 1919.
[2] E. Meyer, *Ibid.*, *67*, p. 1, 1922 et *Archives* (5), *1*, p. 543, 1919.
[3] J. Townsend, *Phil. Mag.*, *6*, p. 598, 1903.

et si l'on admet la théorie de Townsend, on peut conclure sans autre hypothèse à

$$\frac{\partial \alpha}{\partial H} \gtreqless 0 \quad \left.\begin{array}{l}\text{Diminution du}\\ \text{Sans influence sur le}\\ \text{Augmentation du}\end{array}\right\} \text{potentiel d'étincelle.}$$

α représente le nombre de chocs ionisants d'un électron sur le trajet d'un centimètre dans la direction du champ électrique, H , le champ magnétique.

Si l'on peut concevoir l'influence du champ magnétique comme une augmentation apparente de pression pour les électrons, la pression apparente étant p_s (cette conception est extrêmement féconde), nous obtenons l'inégalité

$$\frac{\partial \alpha}{\partial p_s} \gtreqless 0 \quad \begin{array}{l}\text{Diminution}\\ \text{Sans influence}\\ \text{Augmentation}\end{array}$$

D'après les recherches de Townsend, il en résulte

$$\frac{\mathfrak{E}}{p_s} \gtreqless K \quad \begin{array}{l}\text{Diminution}\\ \text{Sans influence}\\ \text{Augmentation}\end{array}$$

$\mathfrak{E}$ désigne le champ électrique, K une certaine constante critique (pour l'air, de 350 à 370). Comme pour $H = 0$ la pression apparente p_s se réduit à la pression vraie p, ce résultat peut être contrôlé expérimentalement. On trouve une concordance satisfaisante.

On a également étudié les potentiels d'étincelle dans des champs électriques non homogènes. Nous reviendrons plus en détails sur ces travaux dans une autre publication.

Aug. Hagenbach et R. Percy (Bâle). — *Une nouvelle méthode de détermination de la force contre-électromotrice dans l'arc lumineux.*

En 1904, Duddell[1] a publié son travail connu sur la détermination de la f. c. e. m. dans l'arc lumineux.

Si I désigne l'intensité de courant d'un arc lumineux et E la

[1] W. Duddell. *Phil. Trans.*, 203 (8), p. 305, 1904.