Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 3 (1921)

Artikel: De l'influence de la forme des électrodes et de la pression du gaz sur le potentiel disruptif [suite]

Autor: Hammershaimb, G. / Mercier, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741081

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: 05.07.2025

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

suivant pas à pas le raisonnement que Jacobi expose dans ses « Vorlesungen » on démontre que cette fonction d'espace : I satisfait à l'*équation aux dérivées fonctionnelles partielles :*

$$\text{(I)} \qquad \frac{\partial I}{\partial(x_1, x_2, x_3, x_4)} + H\left(g_{ik}, \frac{\partial I}{\partial(g_{ik}, x_\nu)}\right) = 0$$

où dans la fonction $H(g_{ik}, p^{ik,\nu})$ on a remplacé

$$p^{ik,\nu} \text{ par } \frac{\partial I}{\partial(g_{ik}, x_\nu)}; \text{ les symboles}$$

$$\frac{\partial I}{\partial(x_1, x_2, x_3, x_4)} \text{ et } \frac{\partial I}{\partial(g_{ik}, x_\nu)}$$

sont des symboles analogues à ceux que M. Volterra a définis[1].

L'équation (I) généralise ainsi l'équation de Jacobi attachée au principe d'Hamilton. Mais dans notre cas, cette équation fait intervenir des dérivées fonctionnelles qui en rendent le maniement assez difficile ; néanmoins les résultats relatifs à l'intégrale complète de l'équation de Jacobi sont généralisables et si l'on obtient une solution de (I) dépendant d'assez de constantes arbitraires ou de fonctions arbitraires, les équations de M. Einstein peuvent être intégrées.

J'ai fait les calculs pour le cas simple où tous les $T_{ik} = o$, et où l'on suppose que $g = |g_{ik}| = 1$. L'équation (I) a une forme assez simple. Nous reviendrons d'ailleurs sur la question de l'intégration.

Il est intéressant de constater la contribution qu'apporte à la relativité une branche de l'analyse aussi abstraite que le calcul fonctionnel ; ici encore, les mathématiciens comme MM. Volterra, Hadamard, de Donder, Lévy et Fréchet ont devancé l'appel des physiciens.

HAMMERSHAIMB, G. et MERCIER, P. (Genève). — *De l'influence de la forme des électrodes et de la pression du gaz sur le potentiel disruptif* (suite).

Dans une première communication[2] les auteurs ont présenté les résultats obtenus dans l'azote comprimé en se servant de 12 paires d'électrodes différentes : calottes sphériques et électrodes planes. Les pressions étudiées étaient 1 et 4 atmosphères.

Les expériences ont été poursuivies aux pressions de 7 et 10 atm en utilisant 8 paires d'électrodes et au delà de 5 en 5 atm jusqu'à 50 atm en employant trois paires d'électrodes présentant les caractéristiques suivantes :

1. Petites électrodes hémisphériques de 10 mm de diamètre. —

[1] VOLTERRA, *Rendiconti dei Lincei*, 1890, p. 127 et suiv.

[2] Suite à une première communication faite à la Société suisse de Physique. *Archives*, sept.-oct., 1920.

2. Petites électrodes planes de 10 mm de diamètre. — 3. Grandes électrodes planes à bords incurvés : diamètre total 45 mm, diamètre de la partie plane 30 mm.

Le potentiel maximum atteint a été 80 000 volts.

Les résultats obtenus donnent lieu aux remarques suivantes :

1. — A distance explosive égale et pour les grandes distances les grandes électrodes planes et les calottes sphériques de grand rayon donnent un potentiel disruptif plus grand que les petites électrodes, tandis que pour les petites distances explosives les électrodes sphériques de petit diamètre présentent un potentiel explosif plus élevé que les électrodes planes.

Exemple : à 10 atm et pour une distance explosive de 2,5 mm les petites électrodes sphériques donnent un potentiel explosif de 68 900 volts, les petites électrodes planes : 69 200 volts, et les grandes électrodes planes : 70 000 volts.

A 50 atm et pour une distance explosive de 0,5 mm les premières donnent un potentiel explosif de 67 000 volts, les secondes : 44 100 volts et les troisièmes : 32 800 volts.

2. — La loi de Paschen se trouve vérifiée dans le cas des petites électrodes hémisphériques de 10 mm de diamètre.

Dans le cas des électrodes planes cette loi est vérifiée jusqu'à 10 atm environ. Pour des pressions plus élevées la loi est d'autant moins bien vérifiée que le diamètre des électrodes est plus grand, la distance explosive plus faible et la pression plus forte.

3. — Les résultats indiqués au paragraphe 1 viennent confirmer l'explication proposée par M. le Prof. C. E. Guye[1] pour interpréter les différences observées suivant la forme des électrodes employées.

D'une part les petites électrodes ont tendance à se comporter comme des pointes à mesure que la distance explosive augmente. D'autre part le rôle de l'inégale répartition des ions aux pressions élevées et aux petites distances explosives devient prépondérant dans le cas des grandes électrodes ; la diffusion latérale des ions est gênée et le potentiel explosif est abaissé considérablement.

BÄR, R. (Zurich). — *Sur les sous-électrons.*

§ 1. — L'auteur a montré précédemment (*Ann. d. Phys.* 59, p. 399, 1919) que l'on peut déterminer la densité des particules employées dans les mesures de charge d'Ehrenhaft-Millikan en se servant de la loi de chute de Stokes-Cunningham et en déterminant la vitesse de chute des particules sous deux pressions différentes. La méthode a été utilisée en son temps pour mesurer la densité de particules, pulvérisées élec-

[1] *Archives*, sept.-oct., 1920.