Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 3 (1921)

Artikel: Sur les sous-électrons
Autor: Bär, R.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741082

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: 11.07.2025

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

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.

triquement dans l'air, de platine, or, argent et aluminium d'un rayon de 2 à 10 . 10^{-5} cm. Cette méthode a donné pour les différentes particules d'un même métal des densités très différentes et en général beaucoup plus petites que celles de matière compacte.

L'auteur a déterminé avec cette méthode la densité des particules beaucoup plus petites qui peuvent s'observer dans un condensateur de 15 mm de diamètre de plateau ; celui-ci n'est par conséquent que légèrement plus grand que celui utilisé par Ehrenhaft. Ces particules peuvent s'observer au microscope. On a introduit d'abord des particules de platine pulvérisées électriquement dans de l'azote desséché. Ces particules ont de nouveau donné des densités beaucoup plus faibles que celles du platine, à savoir 0,8 à 15 au lieu de 21,4. Ces faibles densités indiquent que les particules étudiées n'étaient pas sphériques comme le suppose le calcul, mais présentaient la forme d'éclat ou une structure spongieuse.

§ 2. — On a mesuré les charges de ces particules pour savoir si elles présentaient les diminutions de charge calculées par Ehrenhaft, lorsqu'on introduit au lieu de la densité 21,4 du platine, la densité déterminée à l'aide des temps de chute pour le calcul des charges. Le tableau suivant donne le résultat des expériences. La première colonne contient les n^{os} d'ordre des particules ; la seconde le rayon $\hat{a}$ inexact obtenu en admettant la densité 21,4. Dans la 3e colonne se trouve la densité σ déterminée expérimentalement et dans la 4e le rayon a calculé à l'aide de celle-ci. Dans la 5e colonne est indiqué la charge $\hat{e}$ inexacte obtenue en partant de la valeur inexacte $\hat{a}$ et de la densité 21,4 ; et dans la 6e les valeurs obtenues à l'aide des valeurs de a et de σ, qui se rapprochent certainement beaucoup plus de la réalité. Alors que les charges $\hat{e}$ donnent des valeurs descendant à 0,06 . 10^{-10} U. E. S., par conséquent presque le centième d'une charge d'électron, la plus petite charge obtenue à l'aide du 2e mode de calcul est égale à 1,7 . 10^{-10} U. E. S. Cet écart de la valeur exacte de la charge de l'électron est dû vraisemblablement au fait que les particules ne sont pas sphériques comme on l'avait admis et que d'autre part la loi de chute de Stokes-Cunningham n'était valable pour ces particules que d'une manière approchée.

En prenant pour la densité la valeur inexacte 21,4, les charges $\hat{e}$ deviennent de plus en plus petites lorsque le rayon des particules diminue, résultat qui concorde avec ceux de M. Ehrenhaft et qui a été indiqué par son auteur comme preuve de l'existence de quantités d'électricité de dimensions aussi petites que l'on veut. *Par contre, les charges déterminées en partant des densités obtenues expérimentalement ne présentent aucune dépendance entre la grandeur de la charge et le rayon de la particule.*

TABLEAU

N°	$\hat{a} \cdot 10^5$	$a \cdot 10^5$	σ	$\hat{e} \cdot 10^{10}$	$e \cdot 10^{10}$
422	1,11	—	—	2,28	—
425	1,17	2,41	6,49	0,636	1,69
427	1,12	1,40	14,8	2,88	3,92
428	1,25	2,53	6,49	2.15	4,90
429	1,10	2,27	6,50	1,25	3,21
430	0,626	3,45	1,32	0,512	5,32
431	1,33	1,85	12,6	6,22	10,5
432	0,310	1,48	2,27	0,227	2,64
434	0,563	2,46	1,43	1,13	10,4
438	0,269	0,942	3,85	0,250	1,93
439	0,437	2,90	1,09	0,766	11,4
440	0,387	3,25	0,758	1,08	22,8
442	0,675	1,63	5,46	2,68	9,68
443	0,313	1,82	1,59	0,322	4,78
444	0,229	2,17	0,792	0,063	1,97
445	0,513	1,67	3,58	2,06	11,9

BULLETIN SCIENTIFIQUE

H.-E. Fierz. Dr ès Sc., professeur à l'Ecole polytechnique fédérale. *Opérations fondamentales de la chimie des colorants* — Traduction française par Camille-G. Vernet, ingénieur-chimiste, Dr ès Sc. Attinger frères, éditeurs, Paris et Neuchâtel. 328 pages.

La traduction française d'un ouvrage tel que celui du professeur Fierz s'imposait et l'on ne saurait trop féliciter M. C. Vernet de l'avoir entreprise et menée à bien.

Son but, l'initiation des jeunes chimistes aux opérations fondamentales de la chimie des colorants, paraît pleinement atteint par la bonne ordonnance du sujet à traiter et par l'exposition de l'auteur. Dans une première partie le lecteur apprendra à connaître les procédés de préparation d'un grand nombre de produits intermédiaires parmi les plus importants utilisés dans la fabrication des colorants, il se familiarisera avec les méthodes