Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 8 (1926)

Artikel: Sur le passage de l'hydrogène à travers les métaux
Autor: Jaquerod, A. / Gagnebin, S.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742383

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: 14.07.2025

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

Une théorie générale de l'arc double a été établie et cette théorie a été appliquée à l'arc à mèche.

L'écart de l'équation de Frölich est facile à comprendre par la division de l'arc en deux parties. Lors du premier accroissement de sa longueur, c'est d'abord le gradient des résistances plus élevé, dans la région de l'anode, qui intervient (l'étendue de ce gradient ne dépend guère de la longueur totale de l'arc). Pour des arcs plus longs, c'est le gradient plus faible du reste de l'arc qui détermine l'inclinaison des courbes de Frölich. L'inapplicabilité de l'équation de Frölich est donc une conséquence directe de la division de l'arc à mèche en deux zones.

L'existence de caractéristiques croissantes pour l'arc à mèche peut s'expliquer par la superposition des deux formes-limites normales hyperboliques, lorsqu'on suppose que la part de chacune des deux formes varie avec l'intensité du courant. Selon la nature de cette variation, la caractéristique sera croissante ou décroissante. Le déplacement calculé d'après les mesures de tension concorde avec le déplacement de la limite entre les deux zones, tel qu'on le constate à l'œil.

Un mémoire détaillé sur ce sujet paraîtra dans *Zeitschrift für Physik.*

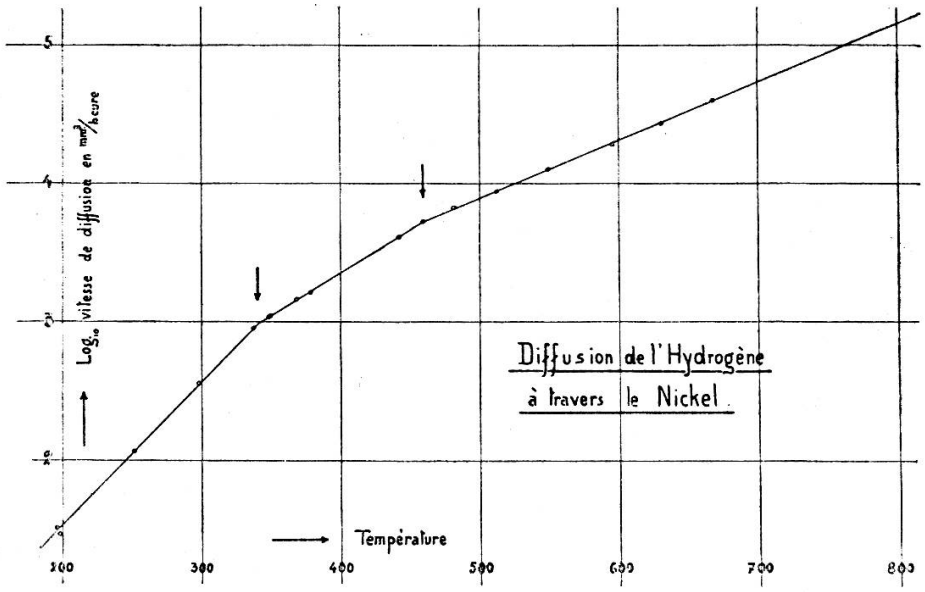
A. Jaquerod et S. Gagnebin (Neuchâtel). — *Sur le passage de l'hydrogène à travers les métaux.*

L'un de nous s'est occupé, il y a bien des années [1], de la diffusion de l'hydrogène et de l'hélium à travers le verre de silice. Nous avons pensé qu'il serait intéressant de reprendre cette question dans le cas des métaux, bien que ce sujet ait fait déjà l'objet de plusieurs travaux. En augmentant la précision des mesures et en serrant de plus près le phénomène, nous pouvions espérer des résultats nouveaux. Effectivement, la diffusion de l'hydrogène à travers le fer nous a montré l'existence de points singuliers dans la courbe qui représente la vitesse de diffusion en fonction de la température. Mais la

[1] A. Jaquerod. *Archives* (IV) 34, p. 255 (1912).

nature de ces singularités est si difficile à préciser que nous ne sommes pas encore parvenus à débrouiller le phénomène. Nous espérons y revenir prochainement.

Par contre, l'étude du nickel nous a déjà fourni des résultats qui semblent bien acquis; ce sont ceux que nous présentons aujourd'hui. Ce qui frappe tout d'abord, c'est l'influence énorme de la température. Lorsqu'on passe de la température ordinaire à 650°, la vitesse de diffusion augmente, dans notre cas, de 0,05 mm³ à l'heure à 40 cm³ à l'heure, ce qui représente la proportion de 1 à un million. L'allure de la courbe paraît, à première vue, exponentielle. Nous nous en sommes assurés en portant sur un graphique (voir la fig.) le logarithme vulgaire



de la vitesse de diffusion en fonction de la température centigrade. Comme on le voit, le résultat présente une série de segments de droites se raccordant par des points anguleux (il est possible que les raccordements se fassent par de petits arcs de courbes). Pour certains intervalles de température, l'allure du phénomène est donc très sensiblement exponentielle, mais il existe des points singuliers. Le premier se trouve vers 340°, c'est-à-dire au point de transformation du nickel ($\alpha - \beta$), qui est la température de disparition du ferro-magnétisme, ou point de Curie. Il est curieux de retrouver ce point dans un phénomène aussi différent que celui de la diffusion. Le second point

anguleux, voisin de 460°, ne correspond à rien de connu; nous comptons en préciser l'existence et la position.

Au-delà, la droite logarithmique se continue sans accident jusqu'à 670°, limite de nos mesures actuelles. Si on l'extrapole jusqu'à 1400°, un peu avant le point de fusion du nickel, on trouve qu'à cette température, la vitesse deviendrait égale, dans notre cas, à 55 litres à l'heure. L'ampoule employée ayant une surface utile de 50 cm^2 environ et une épaisseur de 1 mm, cette vitesse nous paraît inadmissible; nous en concluons qu'un nouvel accident doit avoir lieu à une température comprise entre 670° et 1400°.

Albert Perrier (Lausanne). — *Sur des effets possibles de la rotation de conducteurs.*

L'auteur considère un disque métallique tournant autour de son axe, et dans lequel on entretient:

I. Une nappe de courant électrique permanent à lignes radiales.

II. Un flux calorifique permanent à lignes radiales.

Il prévoit respectivement, suivant que le disque est compact ou radialement incisé, les phénomènes suivants:

I*a* et II*a*. Une nappe de courant ou un gradient de potentiel à lignes circulaires.

I*b* et II*b*. Un flux calorifique ou un gradient de température à lignes circulaires.

I*c*. Un couple de forces dont l'axe est parallèle à l'axe de rotation.

Le calcul de ces effets a été poursuivi soit par une voie comparable à la théorie des effets galvanomagnétiques et thermomagnétiques transversaux (forme de Riecke-Lorentz), soit par application directe de la mécanique rationnelle au mouvement moyen des trains d'électrons. Cette dernière méthode offre cette supériorité considérable d'être presque complètement libre d'hypothèses particulières sur le mécanisme du courant électrique.

On a trouvé *des lois de proportionnalité directe à la densité de courant et à la vitesse angulaire de rotation*, *de proportionnalité*