

| | |
|---------------------|---|
| Zeitschrift: | Archives des sciences physiques et naturelles |
| Herausgeber: | Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève |
| Band: | 7 (1925) |
| | |
| Artikel: | Sur un nouvel état magnétique du nickel, présentant de fortes discontinuités et des propriétés particulièrement simples |
| Autor: | Forrer, R. |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-740687 |

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: 05.02.2026

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

Le calcul numérique fournit effectivement pour le moment du dipôle une valeur de l'ordre de grandeur prévu: $\mu_0 = 3 \times 10^{-19}$ u.é.s. Il est évident que cette valeur du moment n'est pas identique à celle tirée de la constante diélectrique de la vapeur d'eau; elle est passablement plus petite que cette dernière, comme la théorie le fait du reste prévoir¹.

Mentionnons encore que la chaleur spécifique de la solution est une fonction linéaire de la concentration (jusqu'à des concentrations de plusieurs molécules-grammes par litre). C'est là une nouvelle preuve de la dissociation totale des électrolytes forts, car l'application de la théorie d'Arrhenius, combinée à notre manière de voir, donnerait une relation tout autre entre la valeur spécifique d'une solution et la concentration.

La théorie que nous venons d'esquisser permet aussi de tirer des conclusions sur le degré d'hydratation des ions.

R. FORRER (Strasbourg). — *Sur un nouvel état magnétique du nickel, présentant de fortes discontinuités et des propriétés particulièrement simples.*

J'ai répété les expériences de Barkhausen et van der Pol sur les discontinuités dans l'aimantation, et j'ai constaté qu'on entend sans amplificateur dans le téléphone ces discontinuités d'un fil de nickel ordinaire. Par contre, avec le même fil étiré, les chocs ont presque complètement disparu. Mais si l'on courbe et redresse ce fil étiré, les discontinuités réapparaissent et sont même beaucoup plus fortes que pour le fil à l'état primitif.

Les courbes d'hystérèse, prises par points par la méthode du magnétomètre, ne montrent, pour le nickel étiré, aucune irrégularité, mais pour le nickel étiré, courbé et redressé, elles présentent des variations brusques de l'aimantation qui atteignent un dixième du cycle entier.

J'ai étudié ces phénomènes de plus près avec l'installation suivante. Un rayon lumineux tombe sur le miroir d'un ampèremètre qui mesure le champ magnétisant, ensuite sur celui d'un

¹ Dans notre calcul on n'obtient qu'une valeur moyenne du moment moléculaire passablement diminué par suite de la polymérisation des molécules de l'eau à l'état liquide.

magnétomètre à indication rapide (oscillation simple = 0,1 sec, amortissement critique). Les variations du champ sont obtenues par un inverseur à liquide, entraîné régulièrement par un mouvement d'horlogerie approprié. L'image du point lumineux marque sur du papier photographique.

Les cycles ainsi obtenus confirment le résultat donné ci-dessus: dans la limite du champ coercitif ($\sim \pm 10$ g), la substance est presque réversible, la variation de la partie réversible se fait par échelons très irréguliers, dont deux sauts S_1 et S_2 placés au commencement et au milieu de la branche ascendante atteignant une fraction importante de l'aimantation entière. Cet accroissement brusque se fait même contre la décroissance du champ (champ démagnétisant). Ces propriétés sont persistantes. Des recuits systématiques n'ont pas d'influence jusqu'à 400° (donc recherches possibles jusqu'au Point de Curie), par des recuits de 400° à 700° les propriétés varient peu, et un recuit à 720° les transforme en celles du nickel recuit.

La forme du cycle avec les deux sauts S_1 et S_2 semble être le résultat de la coexistence de deux substances différentes. J'ai trouvé un traitement pour séparer les cycles de ces deux substances. L'un des deux a des propriétés simples (un seul grand saut S_1 placé au commencement de la partie ascendante). La partie de la courbe qui suit ce saut est rectiligne et inclinée, ce qui a fait penser que seul le champ démagnétisant limite l'extension des sauts.

Un traitement approprié d'un *mince* fil de nickel (recuit, étiré, courbé plusieurs fois autour d'une petite poulie avec la moindre traction possible, introduction contre l'élasticité de ce fil courbé dans un tube droit) a donné le résultat espéré: la partie réversible est rigoureusement droite; arrivé au *champ critique* (champ nécessaire pour renverser une aimantation alignée, cas des sauts S), presque toute l'aimantation ($\sim 97\%$) est renversée si brusquement que le point lumineux n'a pas le temps de marquer.

Mais pour cette substance le champ critique varie avec les limites du champ des cycles. D'autres expériences ont montré que les propriétés changent complètement si on laisse au fil

étiré et courbé sa courbure naturelle ou si on le maintient droit contre son élasticité. Dans le dernier cas les propriétés sont plus simples.

Les deux propriétés caractéristiques des corps ferromagnétiques sont ici complètement séparées. La partie réversible est rigoureusement droite (étudiée jusqu'à 100 g). Le renversement de l'aimantation irréversible se fait pour une seule valeur du champ (champ critique = ± 9 g) et sans viscosité (à moins de 1/1000 près en 0,2 sec). A mesure que le traitement devient plus parfait, l'inclinaison tend vers une limite minimum (15% pour 100 g).

Par ces propriétés simples, ce nouvel état du nickel semble se prêter avantageusement à des recherches magnétiques ultérieures.

A. HAGENBACH et J. STRUB (Bâle). — *Mesures spectrophotométriques de quelques matières colorantes du sang.*

Parmi les matières colorantes du sang, nous avons étudié spectrophotométriquement celles qui sont particulièrement stables à l'air, ou qui du moins ne s'altèrent que lentement. Les mesures, pour la plupart qualitatives, qui ont été effectuées jusqu'à ce jour, donnent une image insuffisante et le plus souvent fausse des phénomènes d'absorption.

La matière colorante proprement dite du sang, l'hémoglobine, s'oxyde à l'air en donnant de l'*oxyhémoglobine*. Nous avons fait une étude approfondie de ce colorant par photométrie de ses solutions à 11 concentrations différentes, et cela à 65 endroits du spectre chacune. A cet effet, nous avons dilué du sang frais de génisses bien portantes avec de l'eau distillée, dans les proportions de 1: 2: 4: 8 etc. et nous avons examiné immédiatement les solutions obtenues. Les mesures ont été les plus nombreuses au voisinage des maxima d'absorption. Les deux bandes typiques sont situées vers $\lambda = 575,4$ et $\lambda = 541,7 \mu\mu$.

Les solutions sont légèrement troubles, même après leur passage au travers d'un filtre. Elles se clarifient un peu par centrifugation, et les mesures d'absorption présentent alors un dépla-