Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

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

Band: 7 (1925)

Artikel: Mesure spectrophotométriques de quelques matières colorantes du sang

Autor: Hagenbach, A. / Strub, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740688

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: 10.12.2025

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

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 $= \pm 9$ 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-

cement général des courbes dans le sens d'une diminution de l'absorption, diminution qui est appréciable surtout dans le rouge, précisément dans la région où l'absorption est la plus faible. Faut-il attribuer le reste d'absorption dans cette région au trouble du milieu ou à une absorption normale ? Nous n'avons pas pu trancher cette question, étant donné qu'une centrifugation ultérieure n'entraîne plus de modification.

La seconde matière colorante, spécialement importante au point de vue médical, est la *carboxyhémoglobine* (empoisonnement par l'oxyde de carbone). Le passage du gaz d'éclairage au travers d'une solution de sang dilué 120 fois produit un trouble qui peut être éliminé par filtration. Les mesures effectuées dans 33 régions différentes ont donné un spectre présentant deux bandes d'absorption décalées, l'une vers $\lambda = 567{,}5$ et l'autre vers $\lambda = 538\ \mu\mu$. Ce colorant ne se décompose sensiblement qu'au bout de 5 à 6 heures.

L'hématoporphyrine s'obtient à partir de l'oxyhémoglobine par scission de la molécule, par l'action de l'acide sulfurique concentré, et séparation du complexe ferrugineux. Ce colorant est voisin de la chlorophylle. Nous avons fait des mesures pour 6 concentrations différentes à 33 longueurs d'onde. Deux maxima vers $\lambda = 699$ et $\lambda = 577{,}5\ \mu\mu$ sont caractéristiques.

Il est intéressant d'étudier la manière dont se comporte le sang après une exposition prolongée à l'air. La solution devient brune. On peut produire momentanément cette transformation de l'oxyhémoglobine en *méthémoglobine* à l'aide du ferricyanure de potassium. La modification du spectre est caractéristique. Les bandes de l'oxyhémoglobine disparaissent et sont remplacées par deux nouvelles vers $\lambda = 627$ et $\lambda = 499\ \mu\mu$. La marche de cette transformation en fonction du temps a été suivie à l'aide du spectroscope dans l'idée de pouvoir baser sur ce phénomène une méthode de détermination de l'âge des taches de sang. A cet effet nous avons extrait avec de l'eau distillée des taches de sang sur de la toile, après une exposition plus ou moins longue à l'air, et nous avons déterminé le rapport de l'absorption pour les longueurs d'onde de 627 et 575,4 $\mu\mu$. La première correspond à une bande typique de la méthémoglobine et la seconde caractérise l'oxyhémoglobine.

La première devient plus prononcée avec le temps, tandis que la seconde diminue de plus en plus. Une représentation graphique permet de déterminer l'âge d'une tache de sang. Malheureusement la répétition de ces expériences n'a pas donné des résultats absolument identiques, peut-être qu'un facteur inconnu (la lumière) influence cette transformation. La vérification de la loi de Beer-Lambert à l'aide des nombreux résultats obtenus avec l'oxyhémoglobine et l'hématoporphyrine nous a montré d'une façon certaine que cette loi n'est pas applicable à nos mesures. La valeur moyenne de l'absorption s'écarte de cette loi de 6 % dans le premier cas et de 11 % dans le second, et ceci dans le sens d'une absorption trop grande pour les solutions diluées. Les erreurs des mesures et celles des déterminations des concentrations sont de l'ordre de 1 %. Nous n'avons pas pu préciser si la dispersion diffuse était la cause de cette divergence.

H. Sack (Zurich). — *Sur la constante diélectrique de quelques mélanges de liquides.*

D'après M. Debye, nous expliquons les valeurs élevées de quelques constantes diélectriques de pareils mélanges, ainsi que leurs écarts de la loi de Maxwell, par l'hypothèse de l'existence de dipôles électriques, à l'intérieur du milieu, déjà à l'état non polarisé. D'après cette théorie, on doit pouvoir déterminer le moment du dipôle de la substance considérée en étudiant la variation de la constante diélectrique d'une solution de cette substance en fonction de sa concentration; la substance doit être dissoute dans un liquide neutre comme par exemple le benzène. Dans ces conditions, le moment du dipôle doit être indépendant du dissolvant. A l'aide d'un dispositif expérimental qui rappelle en principe celui du pont de Nernst, nous avons procédé à une détermination de ce genre sur l'acétate d'éthyle. Nous avons observé une forte diminution du moment moyen quand la concentration augmentait, ce qui supposerait une association énergique. La limite du moment du dipôle, pour une concentration nulle, a été trouvée égale à $2{,}26.10^{-18}$ c.g.s., et ceci dans le benzène aussi bien que dans le xylène et le toluène.