

Sur quelques propriétés des couches de dipôles moléculaires

Autor(en): **Guye, Ch.-Eug.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **16 (1934)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-741516>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ch.-Eug. Guye. — *Sur quelques propriétés des couches de dipôles moléculaires.*

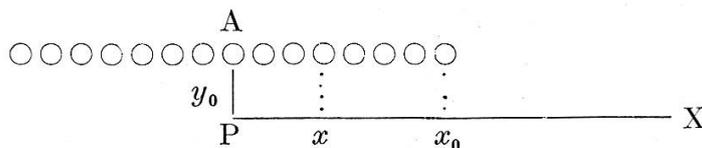
Si l'on envisage une couche monomoléculaire de dipôles, ayant tous leur axe normal à la surface de la couche, l'action statistique f exercée par cette couche à son voisinage immédiat, est généralement considérablement plus faible que celle φ_A qu'exercerait à la même distance un seul des dipôles.

Il en est de même, si au lieu d'envisager une seule couche, on calcule f pour un ensemble de couches superposées, dont les dipôles ont une orientation moyenne décroissante, au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la surface de séparation pour laquelle l'orientation est maximum.

Dans ces deux cas, la force statistique calculée par « intégration » tend à s'annuler au fur et à mesure que grandit le rayon de la couche. En réalité, le calcul « discontinu » effectué au voisinage du point P conduit, non à une annulation mais à un affaiblissement très notable de la force statistique f par rapport à la force individuelle φ_A .

Les principales relations auxquelles nous sommes parvenus sont:

1^o *Action statistique f d'une couche monomoléculaire de dipôles, ayant tous leur axe normal à la surface de la couche.*



$$f = \frac{2 \pi \mu a^2 x_0^2}{(x_0^2 + y_0^2)^{3/2}}$$

μ étant le moment du dipôle; a le nombre de molécules par unité de longueur.

Lorsque $\frac{y_0}{x_0}$ est petit, l'expression se réduit à:

$$f = \frac{2 \pi \mu a^2}{x_0}$$

D'autre part, l'action individuelle de la molécule dipolaire A sur le point P est

$$\varphi_A = \frac{2\mu}{y_0^3}.$$

On a donc pour l'affaiblissement relatif

$$\frac{f}{\varphi_A} = \frac{\pi a^2 y_0^3}{x_0}.$$

Dans le cas de l'eau il suffit, pour $y_0 = 3 \times 10^{-4}$ microns (diamètre moléculaire) de faire $x_0 = 0.09$ microns pour que $\frac{f}{\varphi_A} = 0.01$.

2° Action d'un ensemble de couches de dipôles d'orientation décroissante.

Si le moment moyen décroît suivant une loi analogue à celle du gradient barométrique, soit

$$d\mu_y = -k\mu_y dy$$

on trouve

$$f = 2\pi\mu_0 a^3 x_0^2 \int_{y_0}^y \frac{e^{-k(y-y_0)}}{(x_0^2 + y^2)^{3/2}}$$

qui, dans le cas où $\frac{y}{x_0}$ est petit, donne après intégration

$$f = \frac{2\pi\mu_0 a^3}{kx_0} [e^{-k(y-y_0)} - 1]$$

d'où, pour l'affaiblissement relatif

$$\frac{f}{\varphi_A} = \frac{\pi a^3}{kx_0} [e^{-k(y-y_0)} - 1] y_0^3,$$

expression qui pratiquement se réduit généralement à

$$\frac{f}{\varphi_A} = \frac{\pi a^3 y_0^3}{kx_0}.$$

3^o Dans le cas d'une *granule de forme rigoureusement sphérique*, dont les dipôles ont leur axe orienté radialement, on a $f = 0$; mais c'est là sans doute un cas limite, schématique.

Les considérations qui précèdent semblent avoir quelque intérêt au point de vue du mode d'action des micelles sur le milieu qui les entoure. Nous reviendrons ultérieurement plus en détail sur l'ensemble de la question.

Séance du 5 juillet 1934.

Charles-H. Wakker. — *Application de quelques cellules photo-électriques au dosage des gaz nitreux et de l'ozone.*

Le principe du dosage de gaz colorés par des mesures photo-électriques étant bien connu, nous avons essayé de simplifier l'appareillage utilisé pour ces mesures. L'appareil que nous avons réalisé pour le dosage continu des oxydes d'azote est constitué par un tube de verre de 1 m de longueur et de 3 cm de diamètre parcouru à vitesse constante par les oxydes d'azote préalablement oxydés dans une chambre d'oxydation; les deux extrémités de ce tube sont fermés par des verres plans. La lumière produite par une lampe à filament ponctuel de 130 v. 100 w. éclaire une cellule photo-électrique après avoir traversé le tube de verre dans sa longueur; cette lampe est sous-voltée et commandée par un rhéostat.

La cellule est du type dit au sélénium utilisé dans les photomètres électriques que l'on emploie en photographie. Elle est constituée par un disque de fer de 40 mm de diamètre, recouvert de sélénium actif, lui-même recouvert par un mince film d'or; l'or et le fer constituent les électrodes du système qui se comporte comme un redresseur et comme une pile photo-électrique; en effet, le contact fer sélénium devient générateur de courant sous l'influence de la lumière ayant traversé l'or et le sélénium.

Le courant produit par cette cellule est sensiblement proportionnel à l'intensité lumineuse dans de larges limites si la résistance du circuit extérieur est convenablement choisie. Le galvanomètre utilisé a une sensibilité de 0,3 ma. pour toute