

# Mesures röntgenométriques de polyoses

Autor(en): **Ott, E.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **7 (1925)**

PDF erstellt am: **25.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740691>

## **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.

Cette formule donne effectivement la variation de  $\xi$  avec la concentration  $c$ , à condition d'admettre la constance de la charge superficielle  $\sigma$ . De même, l'influence de la valence de l'ion déchargeant est représentée en conformité, qualitativement et quantitativement, aux résultats expérimentaux.

En outre, il découle de cette relation que dans un sol renfermant des micelles de différentes grandeurs, les grandes micelles doivent être coagulées par de plus faibles concentrations d'un électrolyte que les petites, prévision qui a été confirmée par de récentes mesures.

On peut conclure de ce dernier fait que la marche autocatalytique d'une coagulation lente n'est pas un phénomène illusoire, mais qu'il est réel.

Au fait que les grandes micelles ont une plus grande vitesse de coagulation que les petites, dans un électrolyte de concentration bien définie, il faut ajouter l'effet découvert par Wiegner et Galecki d'après lequel les grosses particules serviraient de noyaux de coagulation aux petites micelles. Ce phénomène peut également se déduire mathématiquement à partir des données de la théorie de Smoluchowski de la floculation rapide, en tenant compte de ce que la probabilité d'une rencontre de deux micelles est toujours plus grande pour deux micelles de grandeurs différentes que pour deux micelles de même grandeur.

D'une façon générale, il semble qu'en envisageant la face extérieure de la couche électrique double comme une région ionique, on puisse interpréter un grand nombre de propriétés des colloïdes. En particulier, on peut expliquer, qualitativement du moins, l'existence des séries dites de Hofmeister.

E. OTT (Zurich). — *Mesures röntgenométriques de polyoses.*

(Ces travaux ont été effectués au laboratoire de M. le Prof. Scherrer à l'Institut de physique de l'E.P.F.)

L'amidon, les glucoses, l'inuline, la cellulose et d'autres substances analogues ont de tout temps joué un rôle tout-à-fait spécial au point de vue biologique et chimique. Ces substances sont désignées par le nom de polyoses. Elles présentent toutes la formule brute  $(C_6H_{10}O_5)_n$ . Le nombre  $n$  désigne le degré

de polymérisation. Il a été déterminé par des mesures du poids moléculaire de solutions et présente des valeurs très élevées. L'amidon par exemple donne des valeurs comprises entre 100 et 600. Pour la cellulose on a des valeurs de  $n$  encore plus élevées.

Ces derniers temps quelques savants ont été amenés à rejeter l'hypothèse d'un degré de polymérisation aussi élevé. Ce point de vue est basé sur des recherches purement chimiques. C'est ainsi que le Prof. Karrer de Zurich admet 4 ou 6 comme limite supérieure du degré de polymérisation de l'amidon. Cependant ces idées nouvelles ne sont admises que partiellement. Les adversaires font remarquer que pendant les opérations utilisées, les grosses molécules, qui sont supposées formant des chaînes, sont détruites. Les faibles poids moléculaires ne correspondraient donc qu'aux fragments. Cependant il n'est pas possible de trouver un argument absolu et décisif concernant cette question par la voie chimique.

Par contre, il est possible de dire quelque chose sur la grandeur des molécules en utilisant les rayons Röntgen. Il est clair que ce procédé ne permet pas d'étudier directement la molécule, mais qu'il doit se limiter aux cristaux. En général, l'analyse par les rayons Röntgen permet de déterminer le parallélépipède élémentaire. La juxtaposition de ces éléments constitue le cristal lui-même. Cet espace élémentaire doit nécessairement contenir ce que l'on convient d'appeler la molécule.

Enfin d'après Bragg on connaît également le volume qu'occupe l'atome dans le cristal. On pourra donc par exemple calculer l'espace qui sera juste nécessaire pour contenir le groupe  $C_6H_{10}O_5$ . Ce volume a été trouvé égal à  $64 \text{ \AA}^3$ . Si on divise le volume élémentaire par  $64 \text{ \AA}^3$ , le quotient donnera le degré maximum de polymérisation,  $n$ .

Les cristaux des polyoses appartiennent à des classes inférieures de symétrie; des données cristallographiques précises ne sont pas connues. Par conséquent il est très difficile de calculer le volume élémentaire réel à partir des diagrammes de Debye-Scherrer. Par contre, il est possible de définir un volume qui est certainement plus grand. La ligne la plus intérieure du diagramme nous donne, d'après la formule fondamentale

$d = \frac{\lambda}{2 \sin \delta}$ , l'équidistance maximum  $d$  des plans réticulaires.  $d^3$  est un volume qui est nécessairement plus grand que l'espace élémentaire. En divisant ce volume par  $64 \text{ \AA}^3$  on obtient de nouveau une limite supérieure du degré de polymérisation  $n$ .

De cette façon nous avons trouvé les valeurs maxima suivantes de  $n$ :

Pour la triamylose	$n \lesseqgtr 6$
» l'amidon	$n \lesseqgtr 2$
» l'inuline	$n \lesseqgtr 6$
» la cellulose	$n \lesseqgtr 3$

Des considérations chimiques permettent de restreindre encore ces valeurs maxima dans certains cas.

Pour la première fois le glycogène a été reconnu comme étant cristallin et identique à l'amidon ordinaire (Herzog et Jancke ont trouvé dans le temps que le glycogène était amorphe).

Ainsi, on a pu montrer d'une manière élégante que l'hypothèse des poids moléculaires élevés des polyoses est absolument insoutenable.

W. DÄLLENBACH (Zurich). — *Sur une généralisation de la théorie du potentiel disruptif de Townsend.*

L'application de la théorie de Townsend est limitée à des valeurs du produit  $ps$  (pression du gaz, trajet de l'étincelle) qui sont plusieurs fois plus grandes que la valeur correspondant au potentiel disruptif minimum  $(ps)_{\min}$ . Car les nombres d'ionisation  $\alpha$  et  $\beta$ , caractéristiques pour cette théorie, perdent leur sens toutes les fois que le parcours libre moyen atteint des valeurs du même ordre de grandeur que la trajectoire de l'étincelle, toutes les fois aussi qu'il s'agit d'un champ non homogène, lorsque le libre parcours se rapproche des distances dans lesquelles l'intensité du champ présente déjà une variation perceptible.

On peut généraliser cependant ces nombres d'ionisation  $\alpha$  et  $\beta$  d'une manière simple de façon à les rendre applicables aux cas qui échappent jusqu'à présent à la théorie, c'est-à-dire aux cas où  $ps \lesseqgtr (ps)_{\min}$ .