Absorption dipolaire de l'eau adsorbée sur l'amidon et le gel de silice

Autor(en): **Kan-ichi Kamiyoshi, M. / Freymann, Marie / Ripoche, M.J.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **11 (1958)**

Heft 7: **Colloque Ampère**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-738854

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Absorption dipolaire de l'eau adsorbée sur l'amidon et le gel de silice

par M. Kan-Ichi Kamiyoshi, Mme Marie Freymann
et M. J. Ripoche
Facultés des Sciences de Rennes et de Paris.

Eau adsorbée sur l'amidon.

L'absorption diélectrique de l'amidon de blé a été examinée en fonction de la température, de la fréquence et de la teneur en eau, de 0,6 à 77% d'eau.

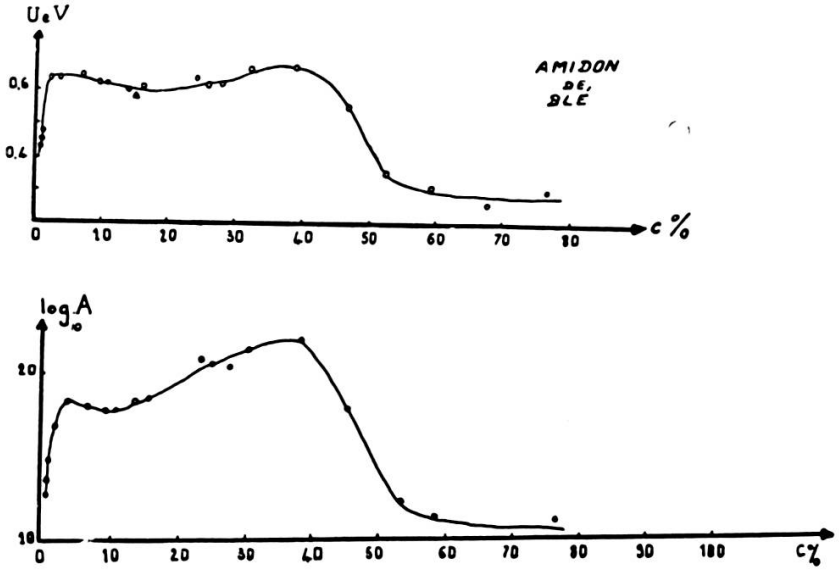

Fig. 1.

La figure 1 rassemble les résultats obtenus pour U et log A. Trois régions sont à distinguer: 1°: de 0 à 2% environ, U voisin de 0,45 eV correspondrait aux liaisons hydrogène des oxydriles de l'amidon; 2°: de 2 à 25% environ, U passe de 0,64 à 0,60 eV, correspondant aux molécules d'eau fixées sur l'amidon; 3°: à partir de 40%, U décroît jusqu'à 0,28 eV; il s'agit d'eau libre absorbée.

L'amidon de riz donne des résultats analogues; toutefois U = 0,56 eV entre 14 et 30%.

Des mesures de la largeur des raies de résonance nucléaire que nous avons effectuées sur l'amidon de blé confirment les données de l'absorption dipolaire: 16% 35 mG; 45% 10 mG; 60% 5 mG.

Eau adsorbée sur gel de silice.

Utilisant l'« actigel », nous avons retrouvé (fig. 2) les deux régions d'absorption signalées par M. et R. Bernard.

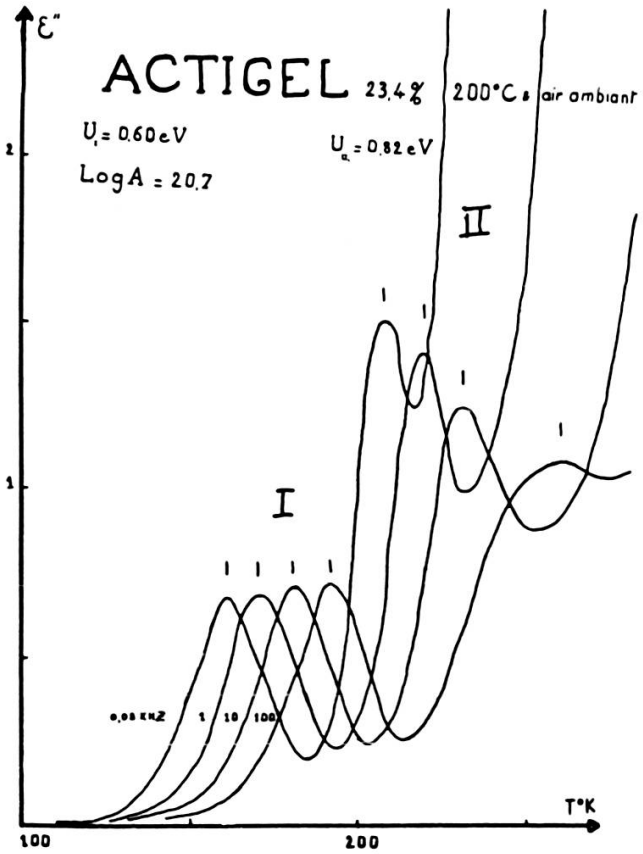

Fig. 2.

1° *Absorption vers les basses températures (région I).*

Trois phénomènes distincts apparaissent: A. Aux molécules fortement liées (monomoléculaires) correspond $U_I = 0{,}47$ eV pour 1,70%, puis 0,41 pour 4% et 0,53 vers 7%; B. Après l'apparition de la couche multimoléculaire, vers 7% d'eau, U_I reste constant (0,52 eV); C. Au-delà de 20% d'eau environ, U_I atteint 0,62 eV.

2° *Absorption vers la température ordinaire (région II).*

Pour cette deuxième région, l'énergie d'activation croît à peu près proportionnellement à la concentration (fig. 4).

Il convient de tirer deux conclusions de ces résultats:

D'une part, la région de basse température (I) correspond à des molécules d'eau « mono ou multimoléculaires »: Nous proposons *de remplacer ces définitions empiriques par une grandeur mesurable: l'énergie d'activation* U_I.

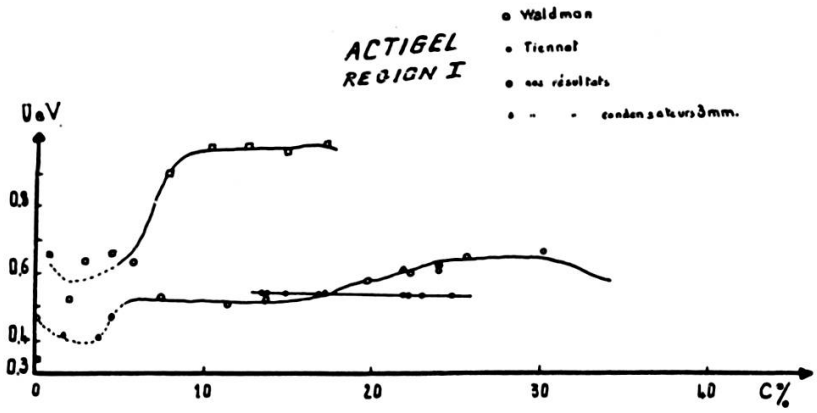

Fig. 3.

D'autre part, la valeur de U_{II}, pour la région des hautes températures, dépend de la nature du gel de silice et du fait que la température de mesure est supérieure ou inférieure à 273° K environ: l'un de nous (K. i. K.), étudiant au Japon un gel dont les maxima sont supérieurs à 273° K a trouvé $U_{II} = 0{,}34$ eV. Dans des conditions analogues, Kohlschutter et Kampf (communication verbale) ont trouvé 0,25 eV environ. Or, pour l'« actigel » (dont les maxima sont au-dessous de 273°), nous obtenons 0,74 eV.

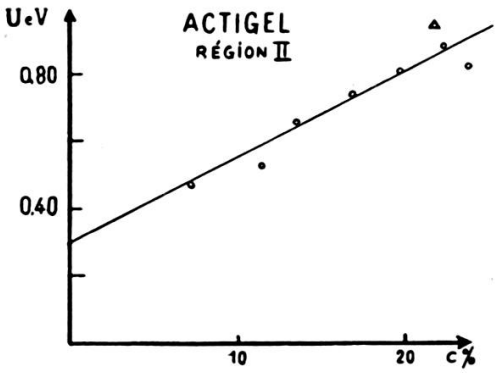

Fig. 4.

On notera à ce sujet que les courbes log ν_c, $1/T_c$ relatives à la région I sont des droites (thèse Le Bot), alors que celles relatives à la région II sont fortement incurvées.