

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 11 (1958)
Heft: 7: Colloque Ampère

Artikel: Absorption dipolaire de l'eau adsorbée sur l'amidon et le gel de silice
Autor: Kan-ichi Kamiyoshi, M. / Freymann, Marie / Ripoche, M.J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-738854>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

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

par M. KAN-ICHI KAMIYOSHI, M^{me} 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.

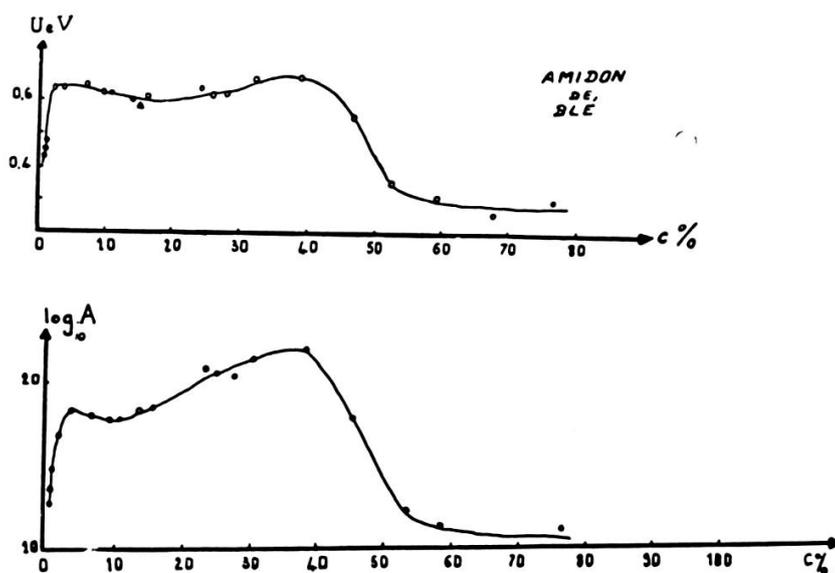


Fig. 1.

La figure 1 rassemble les résultats obtenus pour U et $\log A$. Trois régions sont à distinguer: 1^o: de 0 à 2% environ, U voisin de 0,45 eV correspondrait aux liaisons hydrogène des oxydriles de l'amidon; 2^o: de 2 à 25% environ, U passe de 0,64 à 0,60 eV, correspondant aux molécules d'eau fixées sur l'amidon; 3^o: 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.

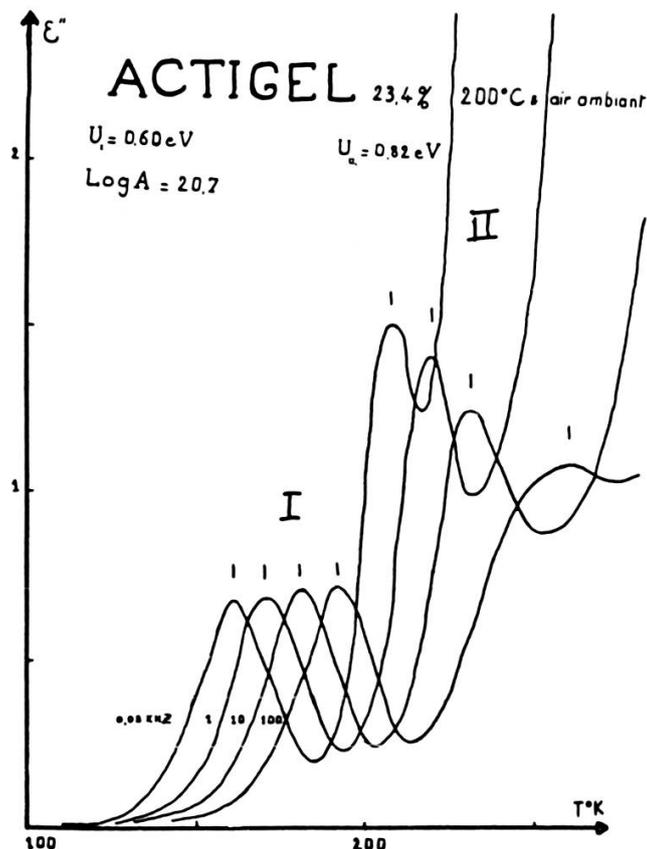


Fig. 2.

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

Trois phénomènes distincts apparaissent: A. Aux molécules fortement liées (monomoléculaires) correspond $U_I = 0,47 \text{ eV}$ 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 .

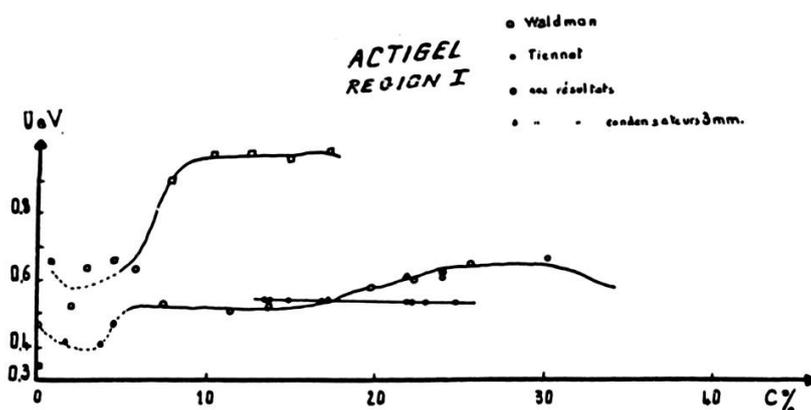


Fig. 3.

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.

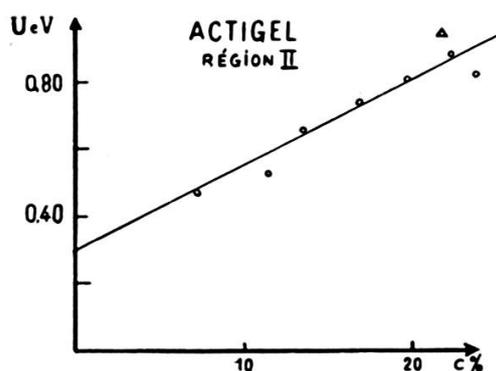


Fig. 4.

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