

Le dichroïsme de la molécule des matières colorantes dans l'alcool polyvinylique

Seinosuké MIYAKAWA, Kiyôé
HASÉGAWA et Taku UÉMURA

(Reçu le 9 Décembre, 1950)

La molécule des matières colorantes dont la structure est plane a deux axes (axe X et axe Y) qui sont perpendiculaires l'un à l'autre. Quand la molécule est asymétrique, deux bandes d'absorption peuvent se produire de la confirmation expérimentale à la température d'air liquide exécutée par Lewis et ses collaborateurs.⁽¹⁾ Nous avons préparé la solution solide formée par la matière colorante et l'alcool polyvinylique (APV) pour l'utiliser comme un échantillon pour le spectre d'absorption. Hoshino⁽²⁾ a déjà montré que la membrane étendue de APV fait orienter la molécule d'iode absorbée.

La solution aqueuse de 7 ou 8 % de poudre APV est d'abord mélangée avec la solution aqueuse concentrée de matière colorante. Nous l'avons laissée après l'avoir versée sur le verre poli et horizontal pour sécher pendant trois jours et trois nuits. Nous pouvons donc obtenir une membrane mince de APV teinte par la matière colorante. Pour mesurer le coefficient d'absorption moléculaire ϵ de la matière colorante à la membrane de APV où ϵ est égal à $\log I_0/I/c \cdot d$, on calcule la valeur $c \cdot d$ (c = concentration; d = longueur d'épaisseur) par la relation suivante. La relation $c \cdot d = m \times 1000/s$ montre l'analogie du cas de la solution liquide

où m signifie le nombre molaire de la matière colorante et s la superficie de membrane (cm^2).

La valeur ϵ mesurée de la membrane a donné de bons accords avec celle obtenue par la solution liquide de la même substance.

Nous avons donc allongé cette membrane teinte en y donnant une certaine tension et nous l'avons photographiée pour prendre le spectre d'absorption en y appliquant la lumière polarisée.

Nous pouvons supposer, dans ce cas, que l'axe X de la molécule colorante s'oriente à la direction de tension par l'allongement, tandis que ces molécules se posent désordonnément dans la membrane non allongée.

L'absorption lumineuse par la matière colorante doit être attribuée à la vibration des électrons π de la liaison double conjuguée et les bandes d'absorption obtenues par la vibration des électrons vers axes X et Y donnent respectivement les bandes X et Y.

En préparant l'échantillon par la molécule qui a deux bandes X et Y l'absorption maxima peut être obtenue quand la lumière mesurée à la même longueur d'onde de bande X se polarise en direction de l'axe X. Mais l'absorption devient minima lorsque la lumière polarisée est à angle droit à la direction de l'axe X. On peut donner la même conclusion à la bande Y.

Nous avons d'abord choisi le pseudosocyanine comme échantillon en employant la solution solide de APV dont Branch et Calvin⁽³⁾ ont déjà reconnu l'existence des bandes X et Y.

Nous nous sommes servis du spectrophotomètre Nutting construit par Hilger et son premier prisme de Nicol a été employé comme polarisateur.

Nous avons pu montrer deux bandes d'absorption à $520 \text{ m}\mu$ et à $490 \text{ m}\mu$ et confirmer que la bande de $520 \text{ m}\mu$ correspond à la bande X et celle de $490 \text{ m}\mu$ à la bande Y. Nous pouvons probablement trouver la direction de vibration des électrons π par le spectre d'absorption en y appliquant la méthode actuelle.

En terminant ce compte-rendu, nous avons à exprimer nos sincères remerciements à M. Fujisawa, Directeur du Laboratoire de la Compagnie Fuji-Film, ainsi qu'à cette Compagnie même, pour nous avoir offert plusieurs matières colorantes utilisées dans nos présentes expériences.

Laboratoire de Chimie Minérale,
Institut de Technologie de Tokyo.
(Tokyo Kogyô Daigaku), Tokyo

(1) G. N. Lewis et M. Calvin, *Chem. Rev.* **25** 273, (1939), G. N. Lewis et D. Lipkin, *J. Am. Chem. Soc.*, **64** 2801, (1942), G. N. Lewis et J. Bigeleisen, *ibid.*, **65** 520, (1943), *ibid.* **65** 2102, (1943).

(2) Y. Hoshino, *J. physico-Math. Soc. Japan*, **17** 365, (1943), *J. Electrochem. Soc. Japan*, **18** (1950), 6.

(3) G. E. K. Branch et M. Calvin, "The Theory of Organic Chemistry." p. 175. (1943).