Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 4 (1951)
Heft: 3

Artikel: Introduction aux recherches sur la détermination des spectres d'absorption infrarouge des ozonides organiques

Autor: Briner, Emile / Susz, Bernard / Dallwigk, Edouard

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739953

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.12.2025

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

des doses d'enzyme. La mutation dite virescente fait passer les germes de la chromohétérotrophie à la chromoautotrophie.

BIBLIOGRAPHIE

1. CHODAT, F., P. WOLF et N. WASSILIEFF, « Mutation vicariante et chromogenèse du *Pseudomonas fluorescens* », *Rev. suisse de Pathol. et de Bact.*, *12*, 627, 1949.
2. CHODAT, F. et N. WASSILIEFF, « Sur la dissociation de *Pseudomonas fluorescens* », *Rev. suisse de Pathol. et de Bact.*, *13*, 541, 1950.
3. WOLF, P., *Répercussions de l'asphyxie cyanhydrique sur la pigmentation de* Pseudomonas fluorescens, thèse nº 1157, Genève, 1950.
4. CHODAT, F., « Procédé chromatographique rapide pour l'analyse des pigments de *Pseudomonas fluorescens Flugge-Migula* », *Archives des Sc.*, *4*, 188, 1751.

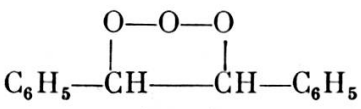
Université de Genève.
Laboratoire de Microbiologie et Fermentations
de l'Institut de Botanique générale.

Séance du 7 juin 1951.

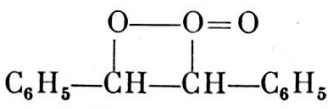
Emile Briner, Bernard Susz et **Edouard Dallwigk** — *Introduction aux recherches sur la détermination des spectres d'absorption infra-rouge des ozonides organiques.*

Comme l'a montré Harries, déjà en 1905, les ozonides organiques se forment par la combinaison de l'ozone avec des composés à double ou à triple liaison. Pour un corps à double liaison, par exemple le trans-stilbène, $C_6H_5 — CH = CH — C_6H_5$ que nous avons spécialement étudié, une molécule d'ozone se fixe sur la double liaison qu'elle sature.

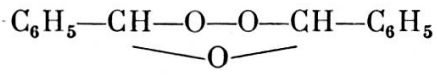
Diverses constitutions ont été proposées par les chimistes organiciens pour les ozonides; les principales sont:



Harries



Erdmann



Staudinger

Dans le cadre d'études d'ensemble sur l'ozone et ses applications, les ozonides ont fait l'objet de nombreuses recherches dans notre laboratoire. Elles ont consisté notamment en des mesures de diverses propriétés physiques ou physico-chimiques: indice de réfraction, constante diélectrique et moment dipolaire, chaleur de formation, spectre Raman, spectre d'absorption dans l'ultra-violet, etc.

A l'aide du spectrophotomètre pour infra-rouge dont notre laboratoire a été récemment doté [1] nous avons déterminé les spectres d'absorption dans l'infra-rouge de plusieurs ozonides [2]; à notre connaissance, ce sont les premiers qui aient été établis pour cette classe de composés. Il s'agissait surtout de déterminer les bandes d'absorption — avec leurs fréquences — qui pourraient être attribuées en propre aux ozonides, afin d'en déduire si possible des données sur la constitution de ces composés. Mais, en raison de leur instabilité particulière, telle qu'elle résulte d'une étude énergétique [1], il a été nécessaire, pour les mesures, d'avoir recours aux méthodes de travail, élaborées à cet effet et utilisée déjà pour d'autres déterminations dans notre laboratoire.

Dans les transformations subies par les ozonides, le processus de scission a spécialement retenu notre attention; il consiste en une coupure de l'ozonide donnant différents produits; par exemple dans le cas du stilbène, la scission fournit de l'aldéhyde et de l'acide benzoïque. D'après l'étude énergétique citée plus haut, cette scission peut s'accomplir spontanément; c'est bien en effet, ce qui a été établi dans plusieurs séries de recherches précédentes, notamment sur l'ozonide du stilbène [2]. Mais

[1] Nous saisissons l'occasion de cette communication pour exprimer notre gratitude aux généreux donateurs: The Rockefeller Foundation de New-York, le Syndicat suisse de la chimie et la Société académique de Genève. Nous tenons aussi à remercier M. A. Picot, président du Département de l'instruction publique, et M. L. Casaï, président du Département des travaux publics, qui ont bien voulu accorder les crédits nécessaires à l'aménagement de la salle dans laquelle l'instrument a été installé.

[2] La liste en sera donnée dans la communication suivante, avec les fréquences spectroscopiques de quelques-unes des bandes d'absorption caractéristiques des ozonides.

les caractéristiques énergétiques et cinétique de la formation et de la scission des ozonides peuvent varier notablement d'un composé à l'autre.

Il y a lieu de remarquer ici que cette scission conduit au même résultat que « l'ozonolyse », opération pratiquée par les chimistes organiciens, lorsqu'ils soumettent l'ozonide à l'action de différents réactifs — l'eau en particulier. Ces réactifs interviennent, en fait, seulement pour accélérer la vitesse de la scission.

L'application des lois de la cinétique chimique à la scission des ozonides fait prévoir que la vitesse de cette réaction augmentera avec la concentration de l'ozonide, c'est-à-dire avec le degré d'ozonation des produits étudiés. Ainsi, d'une façon générale, pour toutes les mesures faites sur les ozonides, et plus particulièrement pour les spectres d'absorption infra-rouges, les résultats qui caractériseront, avec le plus de certitude, les ozonides, seront ceux qui auront été obtenus sur des produits comportant des degrés d'ozonation pas trop élevés. Pour la préparation de produits à des degrés d'ozonation variés et parfaitement bien déterminés, nous avons fait appel à la méthode d'ozonation quantitative élaborée et en usage dans notre laboratoire [3].

Il y avait encore lieu de limiter l'ozonation en raison de l'action oxydante exercée par l'ozone lorsqu'il n'est plus suffisamment sollicité par son affinité pour les doubles ou triples liaisons; c'est ce qui arrive dans les ozonations poussées. Divers produits d'oxydation peuvent alors prendre naissance, qui viendront compliquer le spectre d'absorption. Chimiquement, ces oxydations se révèlent par un dégagement de gaz carbonique qui peut être décelé analytiquement et dosé.

Dans nos recherches, nous avons tenu compte de toutes ces indications. Les résultats obtenus, particulièrement nets — certains d'entre eux sont donnés dans la communication suivante — s'interprètent en parfait accord avec ce qui vient d'être exposé.

Ainsi la détermination des spectres d'absorption infra-rouge, grâce à la rapidité et à la commodité des mesures, constitue une méthode de choix pour l'étude des ozonides ou d'autres

corps qui, comme eux, accusent une instabilité plus ou moins marquée.

Université de Genève.
Laboratoire de Chimie technique, théorique et d'Electrochimie.

BIBLIOGRAPHIE

1. E. Briner, *Helv. Chim. Acta*, *22*, 531, 1939, et Mémoire d'ensemble, *Bull. Soc. chim. de France* (5), *15*, 1, 1948.
2. E. Briner et L. Aguadisch, *Helv. Chim. Acta*, *32*, 1949; thèse L. Aguadisch, Genève, 1949.
3. E. Briner et E. Biedermann, *Helv. Chim. Acta*, *15*, 1522, 1932, et Mémoire d'ensemble E. Briner, *loc. cit.*

Bernard Susz, Edouard Dallwigk et **Emile Briner.** — *Détermination des spectres d'absorption infra-rouge des ozonides du : trans-stilbène, styrène, anéthol, benzène, naphtalène, cyclohexène, limonène.*

L'étude du spectre d'absorption dans l'infra-rouge permet souvent de déterminer les composés présents dans un mélange et d'en préciser la constitution moléculaire. Nous avons rappelé dans la note précédente [1] le comportement particulier des ozonides et leur scission spontanée. Ces composés ne peuvent être que rarement isolés à l'état pur et leur constitution n'est pas parfaitement connue. Nous avons donc déterminé les spectres d'absorption infra-rouges des produits d'ozonation de composés non saturés, entre 4 et 15 μ, à l'aide d'un spectromètre de Perkin-Elmer (modèle 12 C).

Cependant, pour obtenir les spectres de ces ozonides et pour être certains de distinguer leurs fréquences d'absorption de celles des produits de la scission spontanée, une technique particulière s'est montrée nécessaire: l'ozonation doit être réalisée progressivement et étudiée en fonction du degré d'ozonation Z, c'est-à-dire du rapport du nombre des molécules d'ozone O_3 *réellement consommées* par le composé étudié à celui des molécules de ce dernier. Les substances ont été dissoutes

[1] *Arch. Sciences*, *4*, 199, 1951.