

Note sur l'oxydation de l'huile de foie de morue et sur un méthode rapide pour déterminer l'action antioxygène de divers composés

Autor(en): **Mottier, Marcel**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **16 (1934)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-741453>

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.

Note sur l'oxydation de l'huile de foie de morue et sur une méthode rapide pour déterminer l'action antioxygène de divers composés

PAR

Marcel MOTTIER

(Avec 2 figures)

L'huile de foie de Morue s'altère à la longue sous l'influence de l'oxygène de l'air. Cette altération, qui résulte d'une oxydation de l'huile, peut être empêchée ou très fortement ralentie par l'addition de traces de substances diverses appelées anti-oxygènes. Une méthode rapide, basée sur la mesure de l'indice d'acidité, a été élaborée pour mesurer le pouvoir antioxygène de quelques-unes de ces substances.

Le principe de cette méthode est d'oxyder l'huile à une température déterminée, en présence ou en l'absence d'un antioxygène, et de suivre la marche de l'oxydation par la mesure de l'indice d'acidité.

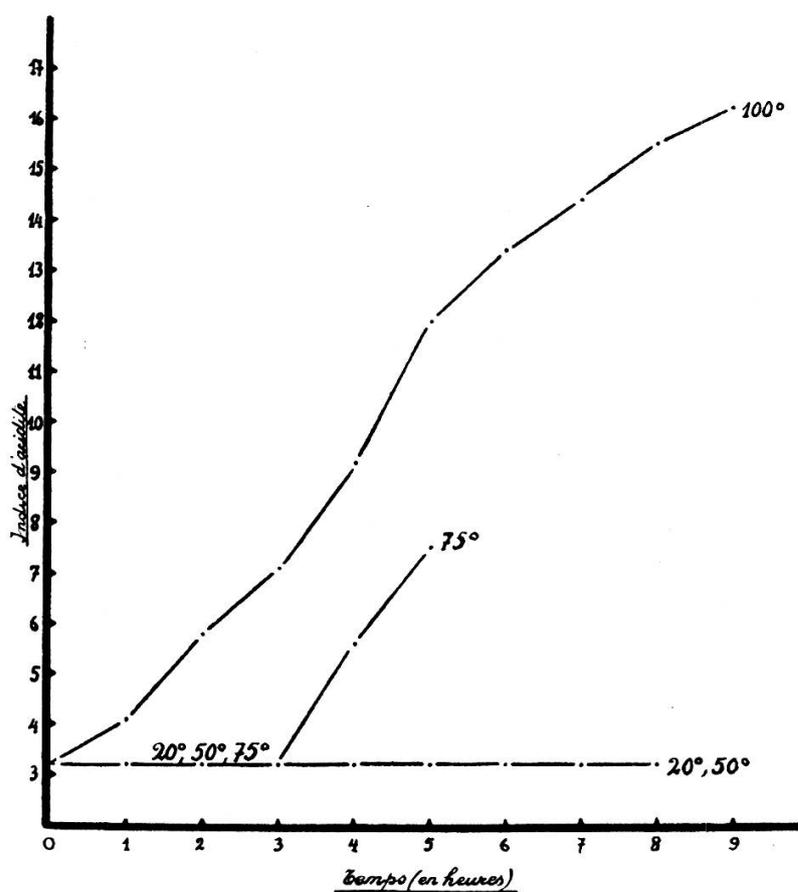
Il faut immédiatement préciser que l'on ne peut évidemment suivre ainsi l'oxydation qu'à partir du moment où les doubles liaisons des composés non saturés contenus dans l'huile ont été saturées par l'oxygène et se rompent. On n'a donc qu'une image partielle de l'oxydation, tout ce qui se passe avant la rupture des doubles liaisons, c'est-à-dire leur saturation graduelle, enregistrée d'ordinaire par la mesure de l'indice d'iode, échappant à l'observation.

Néanmoins la méthode décrite ici permet de se rendre compte avec une exactitude suffisante si l'addition d'un composé donné à l'huile de foie de morue exerce une action antioxygène ou non.

L'oxydation de l'huile de foie de morue à l'air et à la température ordinaire est très lente. En remplaçant l'air par l'oxygène et en élevant la température on peut la rendre très rapide, au point de pouvoir effectuer un essai en 5 à 8 heures.

ESSAIS EFFECTUÉS EN L'ABSENCE D'ANTIOXYGÈNE.

Diagramme N° 1.

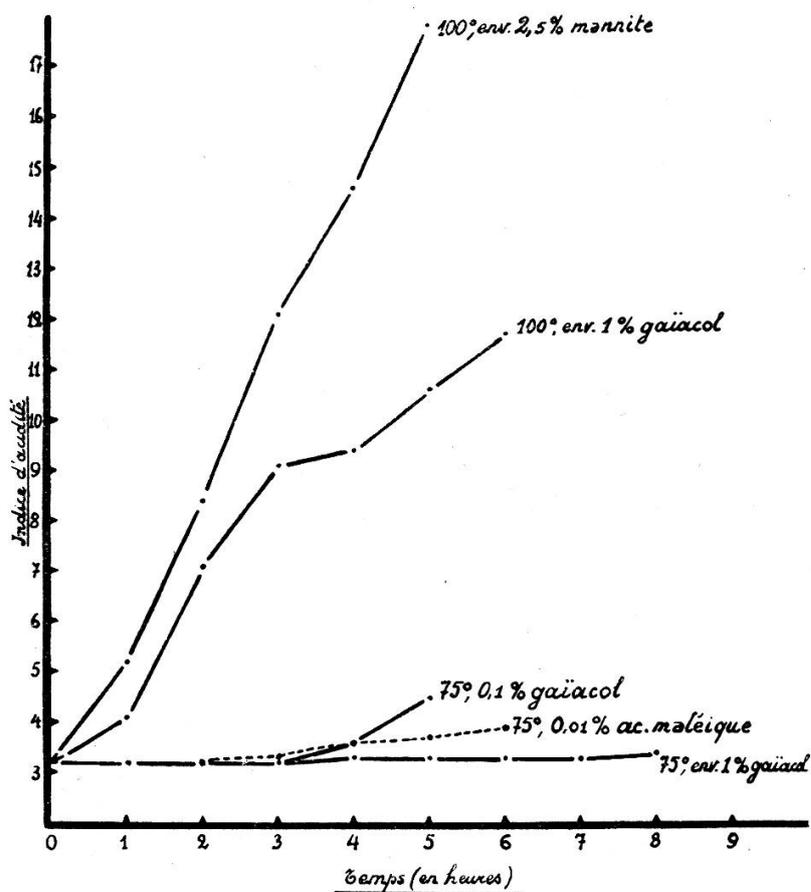


Appareil. — L'oxygène provenant d'un cylindre passe dans des flacons laveurs, dont un à H_2SO_4 et les autres de sûreté; puis dans un anémomètre gradué en l/h, et arrive dans un ballon Pyrex de 500 cm^3 à trois tubulures, muni d'un agitateur, et est finalement évacué à la trompe. Entre le ballon et l'anémomètre se trouve un manomètre qui permet de mesurer le débit à la pression atmosphérique. Un bain d'huile permet de porter le ballon à la température voulue; les températures indiquées dans ce travail sont celles du bain d'huile.

Mode opératoire. — Tout en agitant vigoureusement l'huile, portée préalablement à la température voulue, on y fait barboter un courant d'oxygène (le débit adopté pour tous les essais a été 10 l/h), et effectue chaque heure un prélèvement d'environ

ESSAIS EFFECTUÉS EN PRÉSENCE D'ANTIOXYGÈNES.

Diagramme N° 2.



10 cm³ au moyen d'une pipette graduée. Après pesée exacte de la quantité d'huile ainsi prélevée, on la dissout dans un mélange de benzène (50 cm³) et d'alcool ordinaire (25 cm³) dont l'acidité a été déterminée une fois pour toutes.

On titre ensuite par KOH alcoolique N/10, en présence de bleu alcalin 6 B comme indicateur (en solution d'alcool absolu à 2 %).

L'huile de foie de morue utilisée a été la qualité « Lofoten »

de la Société Siegfried, à Zofingue (environ 250 cm³ par essai); elle avait un indice d'acidité de 3,2. Il n'a pas été tenu compte des acides volatils entraînés par le courant d'oxygène.

Diagramme n° 1. — Le diagramme ci-dessus montre nettement que l'oxydation est très forte à 100° et nulle à 50° pour la méthode utilisée (l'indice d'iode montrerait très probablement que l'oxydation a également lieu à 50°, mais trop lentement pour les essais envisagés).

Le température de 75° est la meilleure, car il y a d'abord un palier de 3 heures auquel succède une brusque montée de l'indice d'acidité. Par conséquent, l'addition d'un antioxygène devra produire soit un prolongement du palier, soit un abaissement de la pente de la courbe et c'est ce que l'expérience a vérifié.

Diagramme n° 2. — Un essai effectué à 100° avec de la mannite montre que cette substance, loin d'agir comme antioxygène, catalyse l'oxydation, tandis qu'à la même température le gaïacol présente une très faible action, visible surtout entre la troisième et la quatrième heures.

A 75°, n'ont été essayés que le gaïacol et l'acide maléique, tous deux préconisés comme les meilleurs antioxygènes des huiles^{1,2}. Leur action est très nette, l'acide maléique notamment se montrant extrêmement actif à des doses $\leq 0,01$ %.

Résumé et conclusions. — En faisant passer un courant d'oxygène dans de l'huile de foie de morue, à la température de 75°, et en suivant la marche de l'oxydation au moyen de la mesure de l'indice d'acidité de l'huile, on note un palier de 3 heures (période d'induction, saturation des doubles liaisons) suivi d'une brusque montée de cet indice. L'addition d'antioxygènes s'est traduite soit par un prolongement du palier, soit par un abaissement de la pente de la courbe. Seuls le gaïacol et l'acide maléique ont été examinés; leur action antioxygène est très

¹ Voir par exemple: G. W. FIERO, *Annual Reports of Applied Chemistry*, **15** (1930) 342.

² *Ind. and Eng. Chem.* **26** (1934) 18-19. — *Rev. Prod. Chim.* **37** (1934) 98-99. — *Ind. and Eng. Chem.* **26** (1934) 243-245. — GREEN-BANK: *U.S.A.P.* 1.898.363 (21 février 1933).

nette et tout particulièrement élevée pour le second de ces composés.

L'avantage de la méthode décrite est sa très grande rapidité, un essai pouvant être effectué en 5 à 8 heures.

Il n'est pas exclu que cette méthode puisse être appliquée à d'autres huiles.

Juin 1934.

*Genève, Laboratoires de chimie technique,
de chimie théorique et d'électrochimie de
l'Université*
