

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 19 (1937)

Artikel: Sur l'ozonation de quelques hydrocarbures (hexane, heptane et divers octanes)
Autor: Briner, E. / El-Djabri, C. / Paillard, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-741876>

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: 04.05.2025

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

Si, en dérivant l'égalité (2), on abandonne l'hypothèse suivant laquelle $m(x, y) = m = \text{const.}$ le long de l'isobare au sol, les seconds membres des expressions (3) ne sont pas modifiés, parce que les termes contenant les dérivées $\frac{\partial m}{\partial x}$ et $\frac{\partial m}{\partial y}$ s'annulent d'eux-mêmes. Par contre, l'égalité (2) montre que l'isobare en altitude n'est plus parallèle à l'isobare au sol; de sorte que, si $\frac{\partial p_0}{\partial x} = 0$, on a:

$$\frac{\partial p}{\partial x} = \frac{gpz}{RT_0^2} \cdot \frac{\partial T_0}{\partial x} \neq 0.$$

On trouve alors le gradient total par:

$$\frac{dp}{dY} = \sqrt{\left(\frac{\partial p}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial p}{\partial x}\right)^2}, \quad \frac{dp}{dX} = 0.$$

L'angle ω fait par les deux isobares considérées peut être obtenu par la relation:

$$\text{tg } \omega = - \frac{\left(\frac{\partial p}{\partial x}\right)}{\left(\frac{\partial p}{\partial y}\right)}.$$

Numériquement, on est encore amené à poser la forme (7).

E. Briner, C. El-Djabri et H. Paillard. — *Sur l'ozonation de quelques hydrocarbures (hexane, heptane et divers octanes).*

Comme il l'a été montré dans des recherches précédentes ¹, faites sur l'oxydation du propane et du butane, l'ozone ajouté à l'air ou à l'oxygène peut agir comme catalyseur d'oxydation en mobilisant des molécules d'oxygène qui, en l'absence d'ozone, n'auraient pas réagi. La même constatation a été faite dans l'oxydation de l'hexane, de l'heptane et des octanes. Les quelques résultats ci-dessous, extraits de nombreuses séries d'essais, mettent en évidence cette action catalytique de

¹ E. BRINER et J. CARCELLER, C. R. Soc. Phys. et Hist. nat., Genève, t. 52, p. 85 (1935) et Helv. 18, 973, 1935.

l'ozone, qui est mesurée par le rendement d'oxydation (RO). Ce facteur représente le rapport du supplément d'oxygène fixé, que l'on enregistre lorsque l'ozone est présent, à la quantité d'ozone ajoutée, comptée comme ayant été entièrement consommée. Le poids de l'oxygène fixé est fourni par les analyses des produits d'oxydation formés (acides organiques, aldéhydes, cétones, peroxydes, anhydride carbonique, oxyde de carbone). Dans le tableau, RO est exprimé en %.

Hydrocarbure	Comp. mélange vol %				t°	O fixé	RO
	Hydr.	air	O ₂	O ₃			
Hexane n. . .	31,5	54,5	13,5	—	250	0,171	—
	27	61	11,5	0,41	200	9,6	~ 140
	27	61	11,5	0,51	250	24,0	~ 270
	32	54,5	13,5	0,03	200	2,06	~ 2400
Heptane n. . .	15	78	7,5	—	200	0,68	—
	15	78	7,5	0,30	200	14,3	~ 350
Octane n. . .	13,7	77	9,2	—	230	0,40	—
	15,1	76,5	8,2	0,22	230	7,8	~ 210
	15,1	76,5	8,2	0,26	280-290	32,1	~ 700
Iso-octane I.G. ² .	13,2	79,3	7,4	—	250	14,0	—
	13,2	79,3	7,4	0,11	250	32,6	~ 1550
Iso-octane St. ³ .	13,2	79,3	7,4	—	240-250	0,9	—
	13,2	79,2	7,4	0,36	240-250	7,8	~ 15
	13,2	79,3	7,4	—	400	2,25	—
	13,2	79,1	7,4	0,22	400	10,8	~ 270

La valeur de l'oxygène fixé — O fixé — (exprimée en milli-atomes-grammes) est celle que l'on obtient en additionnant l'oxygène fixé comme aldéhydes, acides organiques et acide carbonique; du fait qu'il n'a pas été tenu compte de l'oxygène fixé comme peroxydes et comme oxyde de carbone, cette

² Ce produit nous a été offert à titre gracieux par l'I. G. Farbenindustrie à laquelle nous exprimons nos remerciements. Sa formule est celle du 3-méthylheptane.

³ Produit fourni par la Standard Oil Co.: sa formule est celle du 2, 2, 4-triméthylpentane.

valeur représente un minimum de même que par conséquent le rendement d'oxydation.

Lorsque les rendements d'oxydation dépassent 100, on est certain que de l'oxygène a été entraîné par l'ozone dans l'oxydation. En fait, l'action catalytique intervient dès que RO dépasse 33%, car l'oxydation directe de l'ozone s'accomplit à raison d'un atome d'oxygène fixé par molécule d'ozone.

En comparant l'ozonation des trois octanes isomères étudiés, on remarque que l'un des iso-octanes, le triméthylpentane-2, 2, 4 donne des rendements d'oxydation beaucoup plus faibles. Or, il est bien connu que cet iso-octane se distingue par sa forte résistance à la combustion détonante, ce qui l'a fait choisir comme étalon dans l'appréciation de la valeur anti-détonante d'un carburant (indice d'octane). Ainsi ce comportement spécial de cet iso-octane se manifeste d'une manière particulièrement accusée lors de son ozonation, qui ne donne pas lieu à des explosions, comme cela a été le cas pour les autres hydrocarbures étudiés.

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

P. Wenger, Ch. Cimerman et A. Corbaz. — *Sur le microdosage du cobalt au moyen de l'acide anthranilique, II* ¹.

I. *Technique de Pregl.*

II. *Technique d'Emich.*

Dans notre première note ¹ nous avons donné une micro-méthode gravimétrique pour le dosage du cobalt au moyen de la technique du filtre-becher de E. Schwarz-Bergkamp ².

Nous avons poursuivi l'étude de ce dosage au moyen de deux autres techniques: celle de Pregl (Filterröhrchen) et celle d'Emich (Filterstäbchen) et établi les modes opératoires suivants.

¹ Première note: Compte rendu des séances de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, vol. 54, p. 96 (1937).

² E. SCHWARZ-BERGMAMPF, Zeitschrift anal. Chemie, 69, 321 (1926).