

# Sur les rendements énergétiques réels de la production de l'ozone par l'effluve et leur amélioration

Autor(en): **Susz, B. / Briner, E.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **11 (1929)**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-741047>

## **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.

nier a exigé pour sa formation une pression supérieure à 2 atm., raison pour laquelle il avait échappé jusqu'à présent. La nitro-alizarine 1.2.3 donne un mono-ammoniacate, qui se forme instantanément à basse pression, puis successivement, un di- et un tri-ammoniacate. En général, la présence des groupes nitros accompagnant un hydroxyle favorise davantage la fixation de l'ammoniac que la présence de plusieurs groupes hydroxyles. Mais cette fixation est fortement influencée par la position des groupes substitués. Les résultats obtenus pourront être utiles dans l'étude des questions de constitution et d'affinité des phénols.

**B. Susz et E. Briner.** — *Sur les rendements énergétiques réels de la production de l'ozone par l'effluve et leur amélioration.*

Les recherches récentes<sup>1</sup> montrent que ce sont des phénomènes de nature électronique qui jouent le rôle principal dans la formation de l'ozone par effluation de l'oxygène. L'énergie électrique est donc une donnée de très grande importance dans l'étude de la production de ce gaz. Seule la connaissance exacte du facteur de puissance permet de calculer cette énergie dans les appareils habituels pour courants alternatifs. D'autre part, Briner et Durant ont montré qu'à basse température le rendement apparent (rapporté au produit volts-ampères-heures) de l'ozone est considérablement augmenté. Cette amélioration dans l'utilisation de l'énergie électrique correspond-elle à une augmentation du rendement vrai (rapporté aux watt-heures) lorsqu'on prend en considération le facteur de puissance ?

C'est pour tenter de répondre à cette question et pour faciliter le calcul de l'énergie réellement dépensée dans l'effluveur, que nous avons repris les essais de von Wartenberg et Treppenhauer<sup>2</sup> et plus récemment de Boissonnas et Briner<sup>3</sup> en étudiant la

<sup>1</sup> BUNE et DANIELS, J. Am. Chem. Soc. 46, 2027 (1928); KRUGER et UTESH, Ann. der Physik, 78, 113 (1925).

<sup>2</sup> VON WARTENBERG et TREPPENHAUER, Zeitschrift für Elektrochemie, 31, 633 (1925).

<sup>3</sup> BOISSONNAS et BRINER, C. R. de la Soc. Physique et d'Histoire naturelle, Genève, 44, 2 (1927).

variation du facteur de puissance en fonction de la pression, de l'intensité et de la température.

Nous avons recherché tout d'abord la quantité d'énergie mise en jeu durant l'effluation en faisant la somme de la chaleur nécessaire à la formation de l'ozone, recueilli et analysé de la manière habituelle, et de la perte de chaleur dans l'effluveur. Ce dernier était plongé dans un calorimètre formé d'un double vase Dewar rempli d'un liquide isolant, paraffine ou toluène, à la température voulue (de 20 à  $-70^{\circ}$ ). Un agitateur hélicoïdal assurait l'homogénéité de la température et un dispositif électrique permettait des calibrages avant et après les essais.

Cette méthode, qui fournit des résultats assez sûrs, est malheureusement impraticable à la température de l'air liquide, aussi avons-nous eu recours à une méthode électrique permettant d'étudier toutes les températures: la méthode dite des trois ampèremètres. Elle a nécessité la construction d'une résistance sans capacité ni self-induction. Après certains tâtonnements nous avons adopté de petites résistances à bombardement cathodique que nous avons groupées de différentes manières, de façon à obtenir des courants de diverses intensités. Cette méthode — dont nous avons composé les résultats avec ceux de la méthode calorimétrique, obtenant une concordance suffisante — est assez délicate et il fallut souvent compenser par le nombre des mesures l'incertitude des résultats isolés.

Nous ne voulons pas nous étendre ici sur tous les résultats trouvés en faisant varier les conditions de débit, d'intensité, de pression ou de surface des électrodes; nous ne donnerons que quelques valeurs moyennes se rapportant à la variation de la température. Les conditions optima entre lesquelles s'exercera notre comparaison seront la pression atmosphérique pour la température ordinaire et la pression de 200 mm de mercure, qui s'est montrée la plus favorable à la température de l'air liquide pour la plupart des effluveurs étudiés.

A la température ordinaire le rendement apparent est d'environ 20 gr par kilovolt-ampère-heure, ce qui correspond à un rendement énergétique — fraction utile de l'énergie — de 2 % environ. Le facteur de puissance étant de 0,2 en moyenne, on

voit que le rendement vrai sera de 100 gr d'ozone au kilowatt-heure et le rendement correspondant de l'énergie d'environ 8 %.

A la température de l'air liquide les rendements apparents s'élèvent respectivement à 30 gr au kilovolt-ampère-heure et à 3 %. Le facteur de puissance varie un peu et se trouve tantôt légèrement plus fort, tantôt plus faible qu'à la température ordinaire, si bien que le rendement vrai atteint 250 gr au kilowatt-heure, ce qui correspond à un rendement énergétique de 20,4 %. Nous ajouterons que plusieurs essais ont même donné un rendement vrai de 270 gr (22 %). C'est, à notre connaissance, le plus fort rendement obtenu à ce jour.

Les appareils industriels de production de l'ozone ont dans les conditions normales un rendement supérieur à nos effluveurs de laboratoire. Nous sommes en droit d'espérer que l'amélioration apportée par l'emploi de basses températures sera la même que celle que nous avons constatée au laboratoire. Le prix de revient de l'oxygène actif obtenu ainsi par la décharge électrique est peu élevé au rendement de 30 % sur lequel on peut compter.

*Séance du 5 décembre 1929.*

Pas de communications scientifiques.

**Séance du 19 décembre 1929.**

**Ed. Paréjas.** — *Le bassin de Genève se prêterait-il à une étude des varves glaciaires ?*

Les admirables études des varves suédoises dues à de Geer<sup>1</sup> et à ses collaborateurs ont permis de dater d'une façon absolue les phases de retrait de la dernière glaciation scandinave pendant une durée de 9500 ans puis de déterminer la longueur des temps post-glaciaires. Ceux-ci ont débuté il y a 8700 ans environ par la dislocation de la calotte glaciaire nordique en deux lobes.

<sup>1</sup> G DE GEER, *A Geochronology of the last 12000 years*. Congrès géol. intern. XI<sup>e</sup> session, Stockholm, 1910. Comptes rendus, vol. I, p. 241-258, Stockholm, 1912.

Id., *Schwankungen der Sonnenstrahlungszeit 18 000 Jahren*. Geolog. Rundschau; Bd. XVIII, 1927, p. 417-454.