Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 5 (1923)

Artikel: Recherches sur l'amination catalytique
Autor: Briner, E. / Ferrero, F. / Luserna, E. de
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741406

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: 09.07.2025

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

E. BRINER, P. FERRERO et E. DE LUSERNA. — *Recherches sur l'amination catalytique.*

On sait que sous le nom d'amination, on entend l'opération par laquelle on fixe l'ammoniaque sur un corps organique, ce qui a pour résultat de donner une amine. Cette opération, conduite à l'aide de catalyseurs appropriés, revêt actuellement un certain intérêt technique.

En effet, de très grandes quantités d'ammoniaque sont préparées par des procédés synthétiques et une assez forte proportion de cette ammoniaque est convertie en acide nitrique par l'oxydation catalytique. Or, pour la préparation des amines on procède le plus souvent (et c'est le cas pour l'aniline, la plus importante d'entre elles), par une voie détournée: la nitration suivie d'une réduction. Cette méthode, tout indiquée alors que la matière première pour l'obtention des corps azotés était surtout l'acide nitrique provenant du nitrate du Chili, l'est beaucoup moins si l'on utilise l'acide nitrique résultant de l'ammoniaque. Alors, considérée du point de vue technique, la fixation directe de l'ammoniaque épargnerait deux opérations qui s'annulent dans une certaine mesure: l'oxydation de l'ammoniaque en acide nitrique et la réduction des groupes nitro, fixés par la nitration sur les corps organiques.

Il faut noter cependant qu'une amination plus ou moins directe est pratiquée déjà industriellement en partant des phénols, des naphtols ou des composés chlorés. Mais elle nécessite le plus souvent l'emploi d'autoclaves et la catalyse permettrait peut-être d'éviter l'usage de ces instruments coûteux et d'une manipulation délicate et dangereuse.

Les recherches antérieures sur l'obtention des amines aromatiques par voie catalytique sont peu nombreuses et les réactions telles qu'elles ont été pratiquées en vue de l'obtention de l'aniline, n'ont abouti qu'à la formation de très faibles quantités de ce corps [1].

En reprenant l'étude de ce problème pour obtenir des résul-

[1] Dans un travail récent (Jl. Ind. and Eng. Chem., avril 1923) paru bien après le commencement de nos recherches, HOWALD et LOWY ont réalisé, avec de très bons rendements, l'amination catalytyque du naphtol.

tats précis, on a utilisé un appareil comportant un four électrique et des dispositifs de mesures et de réglage des températures, des débits et des compositions du système gazeux. De plus, à la base de nos recherches, on a placé encore un autre facteur qui n'a pas été jusqu'à présent pris en considération dans ce genre de recherches: l'énergie mise en jeu dans la réaction, caractérisée par sa tonalité thermique.

En se servant de l'oxyde de thorium, catalyseur particulièrement approprié, suivant SABATIER, à l'amination du phénol, les auteurs n'ont obtenu que de très petites quantités d'aniline. Ces quantités sont beaucoup plus abondantes lorsqu'on remplace l'oxyde de thorium par l'alumine. Toute une série d'essais ont pu alors être effectués dans différentes conditions de température, de débits et de composition. Il a été reconnu notamment que la température optima est 420° environ. A cette température et en présence d'un certain excès d'ammoniaque, on a obtenu un rendement de 12 % de phénol converti en aniline.

Partant d'autre part du fait établi que l'aniline et l'alcool méthylique donnent par catalyse des bases secondaires et tertiaires, on a ajouté de l'alcool méthylique au phénol et à l'ammoniaque et l'on a pu constater la transformation de 7 à 8 % de phénol en un mélange d'amines constituées surtout par de la monométhylaniline.

Les quantités de produits obtenues dans ces opérations ne sont donc plus négligeables ; mais les rendements sont encore trop faibles pour donner au procédé une valeur technique.

Si l'on considère d'autre part toutes ces réactions du point de vue énergétique, on constate qu'elles sont en accord avec les prévisions tirées des données thermochimiques. En effet, c'est l'amination du naphtol, réaction la plus fortement exothermique, qui fournit les meilleurs rendements.

E. BRINER, W. PFEIFFER et G. MALET. — *Recherches sur l'accroissement de la vitesse de peroxydation de l'oxyde d'azote aux très basses températures.*

La peroxydation de l'oxyde d'azote présente une particularité qui constitue une exception unique à la règle générale