

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 42 (1916)

Artikel: La fixation de l'azote atmosphérique
Autor: Wassmer, Eug.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-743312>

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: 15.07.2025

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

que la nitration de la m-phénétidine (der. acétylé) est moins nette que celle de la m-anisidine (der. acétylé) et que les produits obtenus sont plus difficiles à purifier. Les rendements en dérivés mononitrés spécialement, sont assez inférieurs à ceux que prévoit la théorie, mais au point de vue de l'orientation des groupes « nitro » la m-phénétidine se comporte normalement, ces groupes étant dirigés, d'une manière prépondérante, en o et en p relativement à l'« éthoxy » ou à l'« acétyl-amino ». Il faut noter que les dérivés nitrés dont il a été question constituent les *produits principaux* de la nitration dans les conditions des expériences, mais qu'il s'en forme d'autres en petites quantités et comme *produits secondaires*, dont l'étude n'a pas encore été faite.

Eug. WASSMER (Genève). — *La fixation de l'azote atmosphérique.*

L'importance de la production synthétique des nitrates et des sels ammoniacaux à l'heure actuelle est évidente.

La solution la plus captivante est de fixer l'azote de l'air.

Cette opération se fait généralement selon deux formes bien distinctes :

1° L'azote est fixé sous la forme d'oxyde (acide), c'est-à-dire production d'acide nitrique.

2° L'azote est fixé sous la forme basique, c'est-à-dire production d'ammoniaque et sels ammoniacaux.

Cette fixation de l'azote de l'air sous forme acide s'accomplit dans l'arc électrique. Les brevets à ce sujet se calculeront bientôt par centaines.

L'auteur a expérimenté cette question durant plusieurs années et il est arrivé, dans le premier cas, à faire passer l'appareil de laboratoire au type industriel simple. Ses constatations sont les suivantes :

La totalité de l'air ou des gaz doit être portée à une température suffisamment élevée, cette condition doit être assurée par la construction du four, en obligeant un contact parfait de l'air avec l'arc électrique.

Le refroidissement des gaz le plus rapide possible doit être assuré.

L'arc doit être étendu, développé, en quelque sorte présenter une surface de contact la plus grande possible. Cette condition s'obtient généralement par l'étalement de l'arc au moyen du champ magnétique ou plus simplement mécaniquement. L'une ou l'autre des manières ne paraît pas influencer les rendements.

Fixation de l'azote atmosphérique sous sa forme basique.

Dans cette direction, après de nombreux essais sur les méthodes

directes de contact de l'hydrogène et de l'azote, puis d'extraction de l'azote de la cyanamide, l'auteur est arrivé à une méthode nouvelle qui n'attend que la sanction industrielle, les essais de laboratoire étant terminés, et les réactions étant de l'ordre quantitatif.

Voici le cycle des réactions de ce procédé :

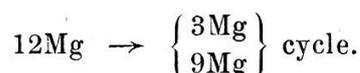
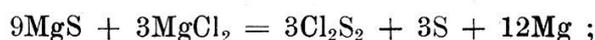
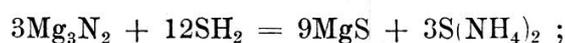
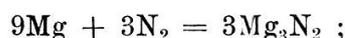
Le magnésium est transformé en azoture.

L'azoture de magnésium est soumis à l'action de l'hydrogène sulfuré, l'azote libéré est transformé en sulfure d'ammonium, et le magnésium passe à l'état de sulfure.

Ce sulfure est soumis à l'électrolyse avec du chlorure de magnésium afin d'obtenir le magnésium métallique pour reprendre le cycle des opérations.

L'avidité du magnésium pour l'azote est surprenante, la réaction est même violente. La facilité avec laquelle l'azoture de magnésium abandonne totalement son azote sous forme ammoniacale est encourageante. Ces constatations établies, il faut donc du magnésium préparé par un procédé pratique. L'électrolyse du mélange : chlorure de magnésium additionné de sulfure, est d'une grande simplicité, et permet d'obtenir le magnésium fondu directement dans le bain électrolytique sans diaphragme et sans fondant. Le cycle des réactions est maintenant parfait.

Les quelques formules suivantes illustrent la succession des réactions de ce procédé :



La formation du chlorure de soufre est immédiate, et ce composé est condensé de suite à la sortie du bain électrolytique. Comme il n'a aucune action sur le magnésium, le diaphragme est inutile et le rendement est bon.

La formation de sulfure d'ammonium est intéressante au point de la préparation de la soude.

Paul PFEIFFER (Zurich). — *Recherches dans la région limitrophe entre l'isomérisation et la polymorphie.*

Les nitrométhoxystilbènes se rencontrent souvent sous deux formes différentes : l'une est jaune, l'autre orange. Les recherches ont démontré que c'est là un phénomène typique de transition entre la véritable isomérisation chimique et la polymorphie et que ni