Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 44 (1917)

Artikel: Sur les explosifs chimiquement possibles
Autor: Stettbacher, Alfred
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-743243

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: 08.08.2025

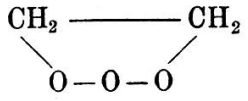
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

soit les produits de décomposition de la tétracétopiperazine. (Ferd. Blumer).

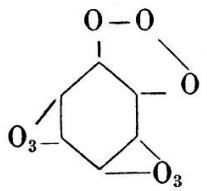
Alfred STETTBACHER (Schwamendigen, Zurich). — *Sur des explosifs chimiquement possibles.*

La force de tous les explosifs repose sur une énergie chimique de transformation. La réaction est *endothermique* ou *exothermique* (le cas le plus fréquent dans la pratique), du fait que par une combustion intérieure, l'énergie est brusquement mise en liberté sous forme de *chaleur d'oxydation*. Le carbone et l'hydrogène sont reliés d'une manière quelconque (groupes nitreux ou éthers nitriques) à de l'oxygène, comme dans le cas du trinitrotoluène, ou particulièrement dans le cas de l'explosif brisant le plus ancien, la *nitroglycérine*, qui, de nos jours encore, compte parmi les explosifs les plus violents. Pourtant, il est loin de réaliser l'idéal de l'explosif, car cette forme d'oxydation ne fournit qu'une fraction, environ le 43 %, de l'énergie de combustion, qui serait mise en liberté par l'oxydation directe du carbone et de l'hydrogène qui le constituent. En d'autres termes, l'acide nitrique est un agent d'explosion auquel est attachée une grande perte d'énergie. Pour tirer le plus grand nombre de calories possible de l'énergie d'un corps combustible, il faudrait pouvoir directement combiner l'hydrocarbure avec la quantité d'oxygène, et ceci, sans qu'il y ait perte. Jusqu'à présent, cette condition n'a été réalisée que dans un cas : les explosifs à *air liquide*, l'*oxyliquite*, qui du reste n'est pas une combinaison chimique homogène, mais seulement un mélange mécanique de corps combinables au carbone et à l'hydrogène, avec une forte proportion d'oxygène liquide. 1 kg. de nitroglycérine développe 1580 calories ; l'*oxyliquite* en dégage, par contre, jusqu'à 2,200.

On est parvenu, entre temps, grâce aux expériences, à combiner directement aux hydrocarbures l'oxygène sous forme d'ozone, et à réaliser ainsi les explosifs les plus violents que la chimie ait jamais connus : l'*ozonide d'éthylène*



et le *benzènetriozonide*



La chaleur d'explosion de ces substances n'atteint peut-être pas tout à fait celle de l'*oxyliquite,* mais la vitesse de décomposition, e caractère brisant de ces corps purement chimiques sont beaucoup plus forts, probablement les plus forts qui existent.

Au moyen de l'*acide chlorique*, on peut obtenir des explosifs plus puissants encore. Un *trichlorate de glycérine* devrait développer 3000 calories, soit à peu près le double de force de la nitroglycérine. Avec cette combinaison, on arrive à la meilleure, mais aussi à la dernière combinaison explosive possible ; car, il n'existe pas d'autre substance qui contienne à la fois une plus grande quantité d'oxygène et une énergie endothermique supérieure.

Le mélange explosif le plus riche et le plus dense en énergie consisterait en un mélange stöchiométrique d'hydrogène liquide et d'ozone liquide. Si cette combinaison était pratiquement réalisable, 1 kg développerait environ 4500 calories. Mais, nous nous trouvons aux dernières limites de notre puissance. Il est d'autant plus remarquable que nous ayons dans la désintégration du radium un phénomène d'énergie qui dépasse ce chiffre plus de 200,000 fois !

Cet élément se présente comme un corps endothermique de la puissance la plus forte et la plus compliquée. La chimie réussira-t-elle, peut-être un jour, à fixer ces forces radioïques aux atomes d'un élément et à réaliser ainsi dans l'arc électrique, sous pression et à la température du soleil, les explosifs les plus fabuleux.

L. Ruzicka (Zurich). — *Sur le camphre et la fenchone.*

La constitution de la fenchone, le corps le plus voisin du camphre, n'est pas encore établie d'une façon suffisamment sûre. Comme il n'est guère possible de la déterminer par des réactions basées sur sa décomposition, par suite de la très grande instabilité de ses produits de transformation, l'auteur a cherché à réaliser la synthèse de la fenchone, en prenant comme base la formule de Semmler. (I)

On peut considérer dans ce but différentes voies :

1° *Méthylation du camphénilone* (II) ; elle n'est pas possible, car le camphénilone est décomposé par l'amidure de sodium.

2° Par *oxonisation du méthylcamphène* (V), qui résulte du méthylbornéol (III) par élimination d'eau, on obtient une cétone qui, jusqu'à l'intensité de rotation, était identique à la d-fenchone que l'on trouve dans la nature.

3° Lors de la *distillation du sel de plomb de l'acide homofenchonique* (VII), on ne peut établir avec certitude la formation d'une cétone. La formation de l'acide homofenchonique, inconnu jusqu'à présent, en partant de l'acide *méthylcyclopen-*