

УДК 661.56

Студ. А. С. Духович

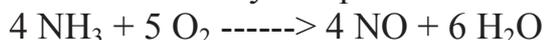
Науч. рук. преп. Т.А. Сенькова

(кафедра межкультурных коммуникаций и технического перевода, БГТУ)

L'OBTENTION ET APPLICATION D'ACIDE NITRIQUE

L'acide nitrique a été préparé pour la première fois à la fin du VIII^e siècle par l'alchimiste Jabir Ibn Hayyan qui l'obtint en chauffant du salpêtre KNO_3 en présence de sulfate de cuivre et d'alun $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$. Au milieu du XVII^e siècle, Johann Rudolf Glauber obtient l'acide nitrique par distillation du salpêtre en présence d'acide sulfurique, procédé utilisé en laboratoire encore de nos jours. Au cours du XVIII^e siècle, Antoine Laurent Lavoisier montre que l'acide nitrique contient à la fois de l'oxygène et de l'azote, la composition précise étant déterminée par la suite par Henry Cavendish. De formule HNO_3 , il est représenté par deux formes mésomères qui rendent compte des distances $\text{N} - \text{O}$.

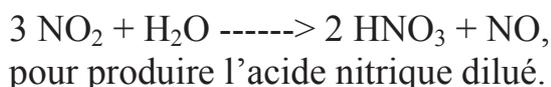
En 1838, Frédéric Kuhlmann découvre qu'il est possible de l'obtenir par oxydation de l'ammoniac en présence de platine. Cependant, l'ammoniac était un précurseur trop coûteux et il a fallu attendre le début du XX^e siècle pour que sa production industrielle devienne une réalité et s'accompagne du développement du procédé Ostwald de synthèse de l'acide nitrique, réalisé en trois étapes. En premier, l'ammoniac est oxydé en présence d'un catalyseur pour former le monoxyde d'azote (NO):



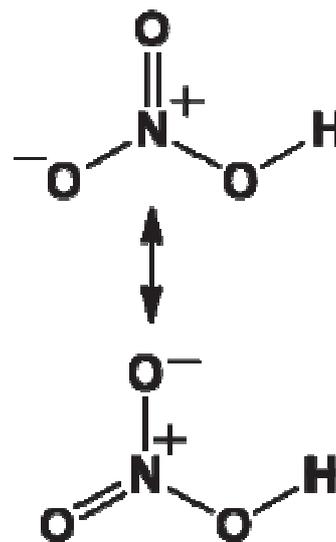
Le monoxyde d'azote est ensuite oxydé par l'oxygène en dioxyde d'azote:



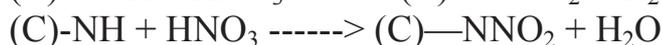
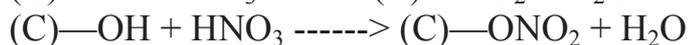
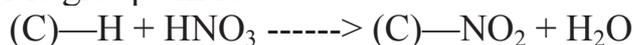
Enfin, le dioxyde d'azote est dissous dans l'eau selon la réaction:



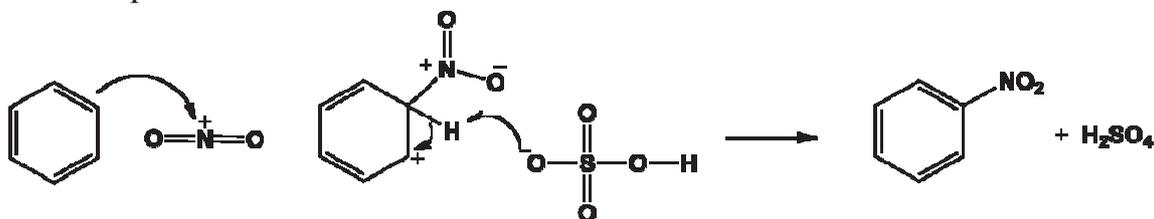
Les trois quarts de la production d'acide nitrique sont utilisés pour fabriquer des engrais comme le nitrate d'ammonium NH_4NO_3 qui fera l'objet d'un prochain produit du jour. L'acide nitrique a été l'un des premiers ergols, oxydants de propergols liquides pour moteurs-fusée, associé au RP-1, à l'UDMH (diméthylhydrazine asymétrique, $\text{H}_2\text{N}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$) et au MMH (monométhylhydrazine, $\text{H}_2\text{N}-\text{NHCH}_3$) comme carburants.



C'est aussi un agent de nitration, réaction chimique qui permet d'introduire un ou plusieurs groupements nitro, NO_2 dans une molécule. C'est une réaction qui fait partie des plus importantes en chimie industrielle avec la chloration (introduction d'un groupement Cl) et la sulfonation (introduction d'un groupement HSO_3). Trois types de nitration peuvent être définis : les nitrations C, O et N en fonction de l'atome sur lequel vient se greffer le groupe nitro.



L'acide sulfurique reste l'acide le plus utilisé grâce à son efficacité et à son coût. Dans le cadre de la nitration aromatique, l'ion nitronium se fixe sur le cycle benzénique par un mécanisme de substitution électrophile aromatique :



Enfin, comme il réagit avec la plupart des métaux (sauf l'or, l'iridium et le platine), l'acide nitrique est très utilisé en métallurgie et en microélectronique. Mélangé avec l'acide chlorhydrique, il forme l'eau régale (l'aqua regia des alchimistes), l'un des rares réactifs capables de dissoudre l'or et le platine, d'où la.

УДК 338.45:66(44)

Студ. Е.Е. Брагина

Науч. рук. преп. Т.А. Сенькова

(кафедра межкультурных коммуникаций и технического перевода, БГТУ)

L'INDUSTRIE CHIMIQUE EN FRANCE QUELQUES CHIFFRES CLES

Troisième secteur industriel après l'automobile et la métallurgie, l'industrie chimique a généré en 2015 un chiffre d'affaires de l'ordre de 75 Mds €. La France se place ainsi au sixième rang mondial des pays producteurs, après la Chine (premier chimiste mondial depuis 2009), les Etats-Unis, le Japon, l'Allemagne, et la Corée du Sud.

L'industrie chimique est un secteur important de l'industrie en France: elle représente 0,8% du PIB. En 2015, sa valeur ajoutée est estimée à 17 Mds €. Malgré une économie mondiale en croissance modérée en