



Le craquage thermique associé à une valorisation sous forme d'acide nitrique : une option technologique retenue pour la société RHODIA pour traiter les rejets de N₂O des ateliers d'acide adipique du site de Chalampé

Contexte

Le développement du procédé de valorisation du N₂O en acide nitrique a été décidé en 1995 par la société RHODIA sur la base d'études à l'échelle du laboratoire menées en 1991-1992 en collaboration avec la société DUPONT.

Un pilote destiné à valider le procédé sur un flux industriel a été conçu et construit à Chalampé début 1996. Les études et le pilotage ont fait l'objet d'un soutien financier de la part de l'ADEME et de LIFE.

Descriptif du procédé

Ils ont conduit à la définition du procédé industriel dont les principales étapes sont les suivantes :

- collecte des effluents gazeux de plusieurs ateliers,
- préchauffage vers 700 °C par les gaz chauds issus du réacteur de destruction dans un échangeur gaz/gaz,
- traitement par une flamme des gaz préchauffés pour les porter en un temps très court à plus de 1 000 °C et déclencher la réaction de décomposition du N₂O,
- développement de la réaction exothermique jusqu'à destruction quasi complète du N₂O dans un réacteur tubulaire,
- refroidissement des gaz jusqu'à environ 200 °C permettant d'une part de réchauffer le gaz d'alimentation jusqu'à 700 °C et les gaz de queue de la colonne de récupération des vapeurs nitreuses jusqu'à 200 °C afin de les traiter sur une unité de réduction catalytique sélective à l'ammoniac,
- refroidissement complémentaire des gaz jusqu'à 20 °C,
- compression à environ 3 atm et envoi sur une colonne d'oxydoabsorption où s'effectue une conversion en acide nitrique selon un procédé conventionnel,
- réchauffage des gaz en sortie encore chargés en NO et NO₂ pour un traitement par réduction catalytique sélective à l'ammoniac afin de ramener leur concentration à moins de 200 vpm.

Ce procédé a été mis en place sur le site RHODIA de Chalampé (Alsace) pour traiter les rejets de N₂O des ateliers d'acide adipique.

Quelques chiffres clés

Investissement initial : 15 M€

Performances en marche stable : taux d'abattement du N₂O de 99,5 %

Récupération d'acide nitrique 100 % : 15 000 t/an

Problème subsistant : la disponibilité de l'unité de traitement.