

Projet Interquisa à Montréal-Est

6211-19-009

Les bilans de masse pour l'acide acétique et le HBr

Acide acétique

Pour l'acide acétique, il est assez difficile de faire un bilan de masse précis car ce dernier se consume en partie dans le réacteur d'oxydation et au premier cristalliseur. En présence d'oxygène et d'une température relativement élevée, une partie de l'acide acétique s'oxyde en sous-produits de réaction et en dioxyde de carbone (CO₂). De plus, il n'est pas possible de déterminer quelle est la proportion de sous-produits (acétate de méthyle par exemple) qui vient de l'acide acétique ou du paraxylène. Aux différents points d'émission, il est possible de préciser la quantité d'acide acétique car des mesures à la source ont été effectuées. Pour ces points précis, l'information est présentée ci-dessous. Puisque toutes les sources possibles d'émissions, à l'atmosphère ou à l'eau, ont été considérées, il est supposé que la quantité restante d'acide acétique est soit transformée en un autre sous-produit (déjà comptabilisé dans l'évaluation des émissions à l'atmosphère) ou qu'il se retrouve complètement oxydé en CO₂.

Consommation: 28 264 t/a (tableau 3.2, volume I)

À l'atmosphère: 46,9 t/a

- procédés 27,2 t/a (tableau 4.6, Volume I)
- réservoirs 2,9 t/a (tableau 4.8, Volume I)
- fugitives 15,9 t/a (tableau 4.10, Volume I)
- traitement eau 0,69 t/a (tableau 4.12, Volume I)

À l'eau (effluent final): 861 t/a (tableau 7.11 avec un débit de 270 m³/h)

Dans les boues: Le pourcentage d'acide acétique dans les boues est environ de 0.65%. Pour une production de 2600 tonnes de boues, nous aurons 16.9 t/a d'acide acétique.

La majeure partie de l'acide acétique, soit environ 27 339 tonnes/an, soit plus de 95%, est oxydée en gaz carbonique ou transformée en d'autre sous-produits de réaction (COV totaux).

Par ailleurs, le bilan des émissions de gaz carbonique doit être revu car la valeur de 328 t/an pour les émissions en provenance du procédé ne tenait pas compte de la combustion de l'acide acétique et du paraxylène (il s'agissait seulement de la partie CO transformée en CO₂ via l'oxydation catalytique). Pour le bilan de CO₂, si on considère dans le pire des cas que 27 339 tonnes d'acide acétique sont oxydées en CO₂, alors il y aura génération de 40 100 t de CO₂ par an. Aussi, si on considère qu'environ 10 kg de paraxylène est consommé aux réacteurs par tonne d'ATP produite, nous aurons des émissions de CO₂ en provenance du paraxylène d'environ 17 930 t. Le bilan total des émissions de CO₂ devrait donc être corrigé à environ 218 430 tonnes de CO₂ par an.

Acide bromique (HBr)

Le bilan pour le HBr est présenté sous forme de schéma à la page suivante. Un total de 15,6 kg/h de HBr est consommé. Il se retrouvera soit émis à l'atmosphère, soit dans les boues ou à l'unité de traitement d'eau.

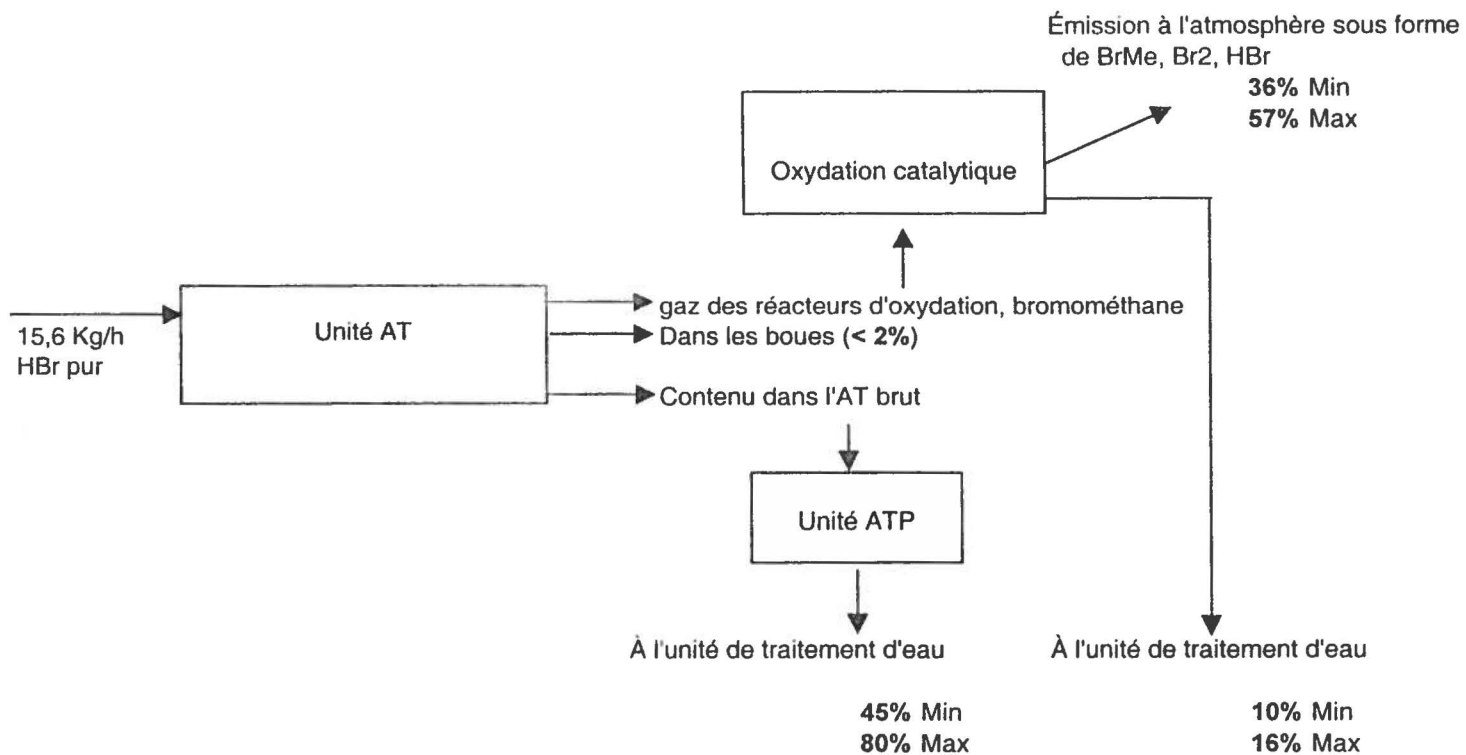
Le HBr est oxydé dans les réacteurs d'oxydation en bromométhane (BrMe). Ce dernier est reconverti en partie en HBr et en Br₂ suite à l'oxydation catalytique. Entre 36 et 57% du HBr se retrouve émis à l'atmosphère suite à l'oxydation catalytique.

Environ 10 à 15% du HBr se retrouvera à l'unité de traitement d'eau suite à l'oxydation catalytique sous forme d'ions bromure. Avant d'être recirculés dans le procédé comme gaz de transport pneumatique, les gaz de réaction issus de l'oxydation catalytique sont lavés avec de la soude caustique, ce qui génère un effluent liquide.

Environ 2% du HBr se retrouvera dans les boues de procédé AT.

Entre 45 et 80% du HBr se retrouvera dans l'AT brut pour finalement être transféré au solvant, soit l'eau. Le HBr sera émis sous forme d'ions bromure dans les effluents de l'usine et se retrouveront ensuite à l'égout sanitaire après traitement.

Bilan



Note: Les pourcentages sont donnés en référence au HBr à l'entrée

