

# Adoucissement à l'amine à coût réduit avec l'analyse du pH en ligne

**L'adoucissement à l'amine est un procédé commun dans les raffineries pour l'extraction des gaz acides. Cependant, il peut s'agir d'une procédure coûteuse et rarement efficace. L'analyse du pH en ligne et en temps réel, vérifie que l'adoucissement est efficace et qu'il n'est pas source de gaspillage.**

## Contrôle de l'adoucissement à l'amine

L'extraction du sulfure d'hydrogène et du dioxyde de carbone des gaz acides, par l'adoucissement à l'amine, repose sur le maintien de la qualité de la solution d'amine dans l'absorbeur et sur le réglage approprié de l'arrivée de vapeur dans le stripper. L'insuffisance de vapeur dans le stripper entraîne une régénération d'amine incomplète, alors qu'un excès de vapeur représente une déperdition coûteuse d'énergie. L'apport, dans l'absorbeur, d'une solution d'amine insuffisamment appauvrie, diminue le rendement de la réaction et nécessite l'ajout d'amines fraîches non nécessaires initialement et qui constituerait un gaspillage supplémentaire.

Deux méthodes types sont utilisées pour contrôler la charge des gaz acides dans les unités d'amines : l'échantillonnage en laboratoire ou la mesure en ligne du sulfure d'hydrogène ( $H_2S$ ). Les deux techniques présentent des problèmes. L'analyse en laboratoire est longue et ne fournit pas de données en temps réel. L'adoucissement à l'amine est un procédé en continu et la charge de gaz acides du stock d'alimentation



peut varier considérablement. Par conséquent, il peut être inefficace d'effectuer le contrôle du procédé par échantillonnage. Bien que les analyseurs de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) en ligne fournissent des données en temps réel, leur achat, leur installation et leur entretien restent coûteux. De plus, ils ne mesurent pas la teneur en CO<sub>2</sub>, autre élément constitutif commun des gaz acides. Il existe une troisième solution, qui est à la fois économique et également très efficace : l'analyse en ligne du pH.

### Valeur de contrôle du pH

La charge en gaz acides de la solution d'amine est facilement mesurable, tout simplement en surveillant le pH en amont et en aval du stripper d'amine. Lorsque la charge de gaz acides est connue, l'arrivée de vapeur dans le stripper peut être réglée au point où elle extrait efficacement les gaz acides de la solution d'amine. La dégénérescence de la solution d'amine est aussi facilement détectée, de sorte que de l'amine fraîche peut être ajoutée afin de garantir une absorption suffisante.



Transmetteur M700

Avant d'effectuer les réglages pour le procédé, le rapport exact entre la valeur de pH de la solution d'amine et la charge de gaz acides doit être vérifié. La solution la plus simple est de procéder de manière empirique. Tout d'abord, la teneur réelle en gaz acides des solutions enrichies et appauvries doit être mesurée en laboratoire par échantillonnage. Puis, en comparant

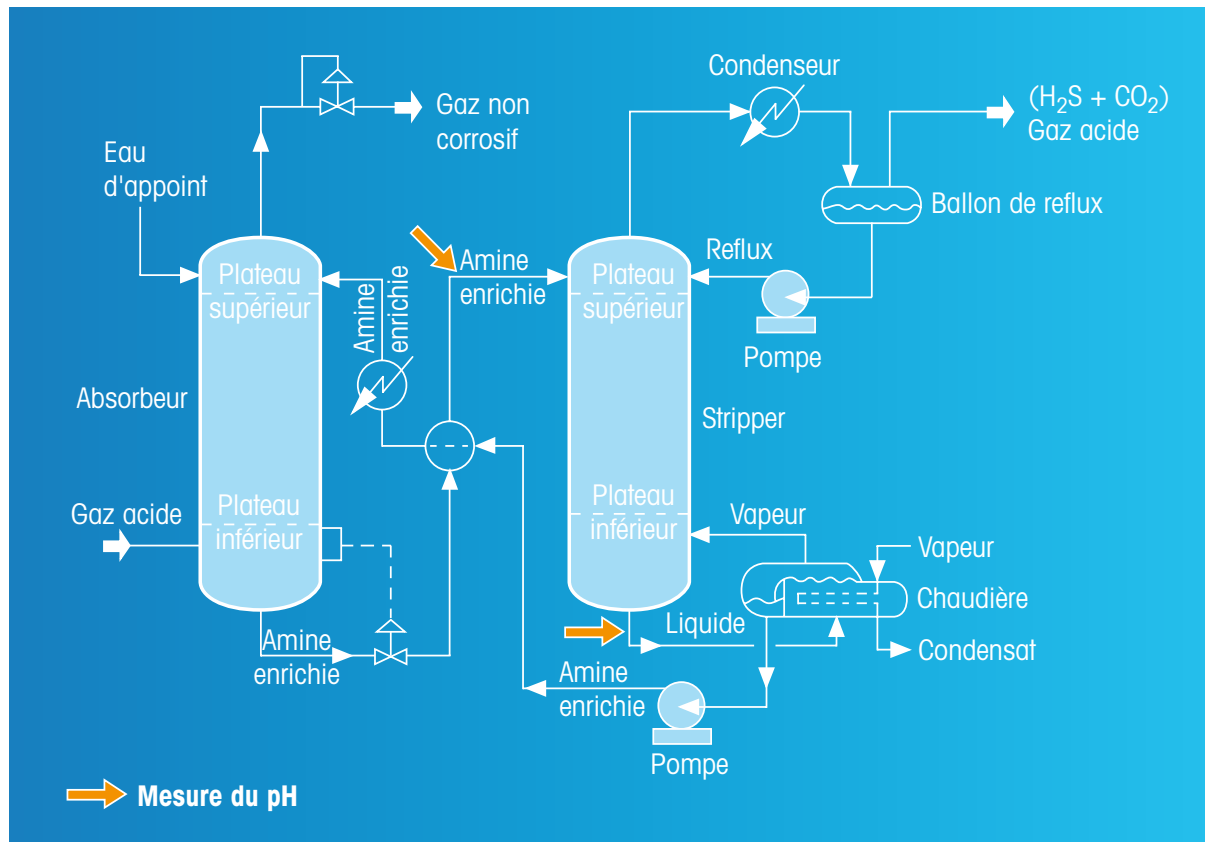


Schéma du procédé d'adoucissement à l'amine.

les concentrations en gaz acides trouvées au laboratoire avec les valeurs de pH du procédé et les températures au moment du prélèvement des échantillons, il est possible de déterminer la corrélation entre le pH et la charge de gaz acides.

Ici, l'utilisation d'un transmetteur M700 de METTLER TOLEDO peut être d'une grande aide. Avec sa carte mémoire flash interne, le M700 peut enregistrer des valeurs de pH et de température pendant une période prolongée. La recherche des valeurs du procédé est ainsi facilitée au moment du prélèvement des échantillons. Et un seul M700 est nécessaire pour les deux électrodes de pH en amont et en aval.

La mesure en temps réel du pH en amont permet d'ajuster les ajouts de vapeur afin de conserver une quantité optimale dans le stripper. Une diminution du niveau de pH en aval du stripper indique que le stripping n'est pas suffisant ou qu'il n'y a plus d'amine dans la solution et qu'il faut ajouter de l'amine fraîche.

### Electrodes robustes

L'électrode InPro 4260i est idéale pour la mesure du pH, car elle est conçue pour une longue durée de vie dans des environnements chimiques difficiles. L'InPro 4260i comprend un électrolyte solide et une jonction ouverte au lieu d'un diaphragme, de manière à minimiser l'encrassement de la jonction. L'utilisation d'un support rétractable, tel que l'InTrac 777, permet d'effectuer des maintenances sans interrompre le procédé.

L'intégration de la technologie Intelligent Sensor Management (ISM) lui confère des avantages supplémentaires. La fonctionnalité ISM inclut la fonction Plug and Measure pour des diagnostics rapides et sans erreur au démarrage, qui indiqueront les périodes de maintenance à prévoir.

### Réduction des coûts

Une mesure du pH en ligne de METTLER TOLEDO permettra non seulement de contrôler le procédé d'adoucissement à l'amine mais aussi d'éviter des pertes coûteuses en énergie, en vapeur et en amine fraîche.



Électrode de pH InPro 4260i montrant la jonction ouverte et l'électrolyte polymère solide Xerolyt EXTRA