



Fiche d'aide  
à la substitution

FAS 16

Produit à substituer

HYDRAZINE

Cancérogène avéré de catégorie 2 de l'Union européenne

Activité : Traitement anticorrosion des chaudières

> La réglementation impose la substitution lorsque cela est techniquement possible.

## Description de l'utilisation du produit à substituer

L'hydrazine ou l'hydrate d'hydrazine sont utilisés comme agent de désoxygénation dans le traitement anticorrosif des chaudières et des circuits hydrauliques fonctionnant en circuit fermé. Ils agissent également en tant qu'agent de passivation des surfaces métalliques.

## Avis sur la substitution

Des produits de substitutions existent et ont déjà été adoptés dans de nombreux sites. Le choix du produit peut dépendre de la qualité de l'eau et de la pression du réseau.

Ces produits sont destinés à éliminer l'oxygène et neutraliser les ions  $H^+$ .

La neutralisation de l'hydrogène sera obtenue par l'élévation du pH avec l'apport d'une alcalinité phosphatée plutôt que sodique ; la soude ayant une action caustique. La neutralisation de l'oxygène sera obtenue par un conditionnement réducteur (hydrazine ou sulfite).

Deux catégories de substances sont utilisables pour cela : les produits organiques et les produits minéraux, qui agissent sur les mécanismes chimiques de corrosion.

On peut également limiter la corrosion par l'élimination de l'oxygène à l'aide d'un dégazeur ou bien par la protection physique des parois (utilisation d'un produit filmogène).

## Substitution de produits

### Produits organiques

> La **carbohydrazide** induit la formation d'hydrazine et de formaldéhyde à l'intérieur de la chaudière au cours de l'utilisation. Des expositions à ces substances sont possibles lors des opérations de maintenance.

> Les **dérivés de l'hydroxylamine** (tels que DEHA / diéthylhydroxylamine ou HPHA / hydroxypropyl hydroxylamine) sont très réactifs comme réducteurs d'oxygène, ils sont aussi très volatils et assurent aussi le traitement des réseaux vapeur. La DEHA est utilisable sur tout type de chaudière.

> L'**acide ascorbique** est utilisable dans les réseaux de production vapeur dans le domaine alimentaire, mais de coût élevé.

### Produits minéraux

> Le **bisulfite de sodium** ou le **sulfite de sodium** ou de potassium présentent aussi des propriétés de piégeage de l'oxygène, ils ont une réactivité augmentée s'ils sont catalysés.

> Les **produits alcalins** tels que l'hydroxyde de sodium, de potassium, d'ammonium agissent comme réducteurs d'hydrogène protégeant ainsi de la corrosion les circuits internes de la chaudière.

> Les **produits phosphatés** jouent un rôle de contrôle de pH et de protection contre la corrosion des circuits vapeur.

*Nota : Ces différents produits augmentent la charge minérale de l'eau.*



### Produits à éviter

Certaines substances sont utilisées ou proposées dans les formulations de traitement des eaux. Elles sont à éviter compte tenu de leur toxicité.

- > Morpholine : réagit avec les nitrites contenus dans l'eau en formant de la N-Nitrosomorpholine (classée cancérogène suspecté).
- > Hydroquinone : cancérogène suspecté.
- > 2-Butanone oxime (méthyl éthyl cétoxime ou MEKO) : cancérogène suspecté.

## Substitution de procédé

### Dégazage

Un traitement physique par dégazage de l'eau d'appoint permet l'élimination de l'oxygène présent.

### Traitement des parois des chaudières

L'utilisation de polyamines permet de protéger les surfaces métalliques par la formation d'un film, empêchant la diffusion de l'oxygène (et donc la corrosion). Elles sont ajoutées dans l'eau d'appoint.

Sources / Biblio :

- « Avis de l'AFSSA relatif à l'emploi de diverses substances dans l'eau des chaudières fournissant de la vapeur d'eau destinée à entrer en contact direct avec les denrées alimentaires ». Saisine n° 2002-SA-0317. Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), 2005, 4 p.
- Fiche toxicologique INRS « hydrazine, hydrate d'hydrazine et solutions aqueuses » (FT 21)
- Fiche toxicologique INRS « hydroxyde de sodium » (FT 20)
- Fiche toxicologique INRS « hydroxyde de potassium » (FT 35)
- Fiche toxicologique INRS « hydroxyde d'ammonium » (FT 16)