



Fiche d'aide
à la substitution

FAS 8

Produit à substituer

OXYDES DE CHROME VI

Cancérogènes avérés de Catégorie 1 ou 2 de l'Union européenne

Activité : Chromage électrolytique de l'acier

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

Description de l'utilisation du produit à substituer

Les oxydes de chrome VI (hexavalent) sont largement utilisés dans la métallurgie sous forme d'acide chromique, de bichromate de potassium, de bichromate de sodium... Ils sont utilisés dans des bains de traitement de surface par voie électrolytique. Pour l'acier, les applications principales sont les suivantes :

- > Augmentation de la résistance à l'usure d'une pièce par chromage « dur »
- > Protection contre la corrosion
- > Amélioration de l'aspect (couleur, brillance...) par chromage « décor »

Avis sur la substitution

Le trioxyde de chrome (anhydride chromique ou acide chromique) est un cancérogène de catégorie 1. Tous les composés de chrome VI sont par ailleurs visés par une directive concernant la protection de l'environnement. La substitution peut se faire par un changement de la nature du bain ou par un changement de procédé.

Substitution de produit

Protection contre la corrosion

Elle peut être réalisée à partir d'un bain électrolytique étain – cobalt – chrome III.

Substitution de procédé

Protection contre l'usure par projection plasma

Ce procédé consiste à projeter à très haute température un oxyde de chrome III sur la pièce à traiter. Il permet de multiplier par 2 voir 3 la durée de vie d'une pièce traitée par chromage électrolytique classique. Le coût est cependant multiplié par deux toujours vis à vis de la voie classique.

Nota : D'autres procédés sont en cours de mise au point comme la combustion à haute vitesse (HVOF ou High Velocity Oxygen Fuel).

Protection par application d'une couche de zinc – nickel

Ce procédé consiste à appliquer par électrolyse un alliage de zinc et nickel sur la pièce. Le nickel dosé à un taux de 12-15 % apporte une amélioration de la tenue à la corrosion (notamment à haute température), une excellente base pour les pièces nécessitant une adhésion du caoutchouc, un durcissement de la couche superficielle lui conférant une excellente résistance aux chocs et rayures.

Protection contre la corrosion par revêtement lamellaire

Pour obtenir un revêtement à base de zinc, la pièce à traiter est immergée dans une résine organo-minérale à base de zinc et d'aluminium. Elle passe ensuite dans un tunnel de cuisson. Cette couche de base protectrice peut être complétée par des couches de finition incolores silicates pour améliorer la tenue à la corrosion et/ou réduire les coefficients de frottement.

Protection contre la corrosion par zingage électrolytique suivi d'une finition organique

Ce procédé est destiné à traiter des petites pièces (vis, ressorts, clips de fixation...). Après zingage électrolytique, la finition organique est réalisée par immersion des pièces dans une peinture spécifique. La couche obtenue est de très faible épaisseur.

Sources/biblio :
Fiche toxicologique INRS « Trioxyde de chrome » (FT 1)
Conférence organisée par le SITS – Lyon le 8 mars 2005

Fiche établie par un groupe d'ingénieurs-conseils, contrôleurs de sécurité et conseillers médicaux de CRAM. Elle est appelée à être modifiée en fonction de l'évolution des connaissances toxicologiques et des techniques utilisées. En cas de détection d'autres agents cancérogènes dans cette activité, veuillez contacter : site.web@inrs.fr ou votre interlocuteur à la CRAM.