

Traitement chimique des métaux

Industries de la Santé, du Goût et de la Beauté

Corrosion des Aciers inoxydables austénitiques


Le Chrome, élément d'addition dans les aciers : dès le début du XIX^{ème} siècle, les métallurgistes découvrent que l'addition du Chrome dans les aciers, améliore sa résistance à la corrosion.

Cette propriété est due à la présence d'un "film" d'oxydes de Chrome, très mince (100 Å), qui se forme naturellement à la surface de l'acier lorsque la teneur en Chrome est supérieure à 12%. C'est la naissance des aciers dits "inoxydables".

Des améliorations successives, conduisent à l'élaboration des aciers inoxydables Austénitique, dont la structure « métastable » obtenue par traitement thermique (hypertrempe), permet de renforcer la résistance à la corrosion.

Cependant, lorsque la « couche passive » est altérée la corrosion peut se développer et entraîner la dégradation des équipements.

■ Principaux modes de Corrosion :

 Corrosion galvanique (effet de pile) : due à une hétérogénéité du métal ou à une contamination ferritique, qui provoque une dissolution anodique du métal sain,

- Corrosion sous dépôt (tartre, amalgames) : par oxygénation différentielle,
- Corrosion par piqûres : due à la présence d'halogénures (bromures, chlorures, fluorures, iodures) ou de dérivés du Soufre (sulfates, sulfures),
- Corrosion due à la détérioration de la structure Austénitique, en raison d'une contrainte thermique ou mécanique importante (précipitation de carbures de chrome, ferritisation).

■ Principaux paramètres aggravants :

- La température :
lorsque la température augmente de 10°C, la cinétique chimique est multipliée par 2... la vitesse de corrosion également !
- L'état de surface :
lorsque la rugosité augmente, la résistance à la corrosion diminue.

■ Comment prévenir la Corrosion ?

- Choisir l'acier inoxydable austénitique en fonction du milieu dans lequel il "évolue" et privilégier celui dont la structure austénitique a été "renforcée" (augmentation de la teneur en Chrome et en nickel, diminution de la teneur en carbone, apport de molybdène ou de titane).
- Proscrire les installations composées de différents métaux.
- Eviter les bras morts et les rétentions,
- Dans la mesure du possible, "Chasser" les chlorures et les particules,
- Nettoyer les installations avec des produits adaptés et reconstituer régulièrement la "couche passive" par un traitement chimique de "passivation".

■ La Passivation ?

Elle a pour objectif de reconstituer chimiquement, le "film d'oxydes de Chrome" altéré,

- Soit par les opérations de fabrication (découpe meulage, soudure, manutention)
- Soit par la présence de substances contaminantes (chlorures, rouille), ou abrasives (particules métalliques)
- Soit par la présence de "Rouging" ou de tartre,

Ces informations sont indicatives, elles n'engagent pas notre responsabilité.