

PASSIVATION / CONVERSION SANS CHROME VI

DESCRIPTION DU PROCÉDÉ :

Compte tenu de l'efficacité du chrome hexavalent, comme inhibiteur de corrosion, son remplacement n'était pas envisagé jusqu'à la fin des années 1980. Sa toxicité et le coût de traitement des bains en station physico-chimique font que la tendance actuelle est de remplacer la conversion chromique. Plusieurs formulations sont déjà en application industrielle ou actuellement testées pour trouver des solutions de remplacement à la chromatisation : traitements à base de sels de titane ou de zirconium, de chrome trivalent, de silanes, de cérium, de molybdate, de lithium, de phosphates, de permanganate ... Ces procédés sont à divers stades de développement en fonctions des applications visées.

Dans les domaines du bâtiment et de l'automobile, les conversions sans chrome sont désormais couramment utilisées. Elles sont principalement composées de sels de titane et/ou de zirconium associés à des résines de polymère, ou bien sont à base de silanes. Ces traitements sont parfois appliqués sans rinçage final. Souvent peu protectrices et faiblement conductrices d'électricité, les couches formées constituent essentiellement une base d'adhérence pour la peinture.

ASPECT : coloré ou incolore

ÉPAISSEUR : quelques nanomètres à 0,2 µm

ÉTAT DE SURFACE : couche rugueuse

CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE : faible

RÉSISTANCE A LA CORROSION : <24 h (ISO 9227)

Les procédés à base de chrome trivalent ont également connu un fort développement car ce sont à ce jour ceux qui se rapprochent le plus des conversions chromiques en terme de performances. Ils consistent à immerger le métal dans une solution contenant des sels de chrome III et des fluorures. La consommation des protons liée à l'attaque du substrat en présence de fluorures induit une augmentation locale du pH, conduisant à la précipitation de l'hydroxyde de chrome trivalent en surface.

ASPECT : incolore / bleu vert clair

ÉPAISSEUR : 0,05 à 0,5 µm

ÉTAT DE SURFACE : couche faiblement micro-fissurée et rugueuse

CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE : conducteur

RÉSISTANCE A LA CORROSION : équivalente au chrome VI sauf pour les alliages des séries 2000 et 7000

SUBSTRATS :

Tous les alliages d'aluminium.

VARIANTES :

De nombreux procédés sont en développement et sont souvent connus sous leur marque commerciale : SurTec 650, Lanthane 613.3, Alodine 5200 & 5700, Oxsilan AL 0500, X-IT Prekote, Alfocoat 748 ...

APPLICATIONS :

- Tenue à la corrosion en milieu peu agressif
- Base d'accrochage de revêtements organiques (peintures, colles...)
- Application possible au tampon
- Applications : début d'industrialisation dans l'aéronautique et l'armement, plus répandues dans le bâtiment, l'automobile, le ferroviaire, le mobilier urbain ...

CRITÈRES DE CHOIX - LIMITATIONS :

- La tenue à la corrosion des couches de conversion sans chrome hexavalent est souvent plus faible que celles qui en contiennent, notamment pour les alliages des séries 2000 et 7000.
- Comme pour les chromatisations, l'application d'un système de peinture est souhaitable lorsqu'une protection anticorrosion optimale est recherchée.
- Le recul en utilisation industrielle est encore limité pour certains secteurs (aéronautique et armement).

IMPACT ENVIRONNEMENTAL :

Certains de ces procédés ont permis d'améliorer la situation par rapport aux solutions à base de chrome hexavalent. D'autres, en cours de développement, devront démontrer leur conformité aux exigences environnementales.

RÉFÉRENTIEL :

- ISO 8081 : Revêtement par conversion chimique pour l'aéronautique
- MIL-DTL-5541 et 81706 : Revêtement par conversion chimique pour le militaire
- ISO 3892 : Méthode de mesure de la masse surfacique
- ISO 2409 : Peintures et vernis – Essais de quadrillage
- ISO 9227 : Essai au brouillard salin neutre
- EN 12 373-18 : Système de cotation de la corrosion par piqûres
- Directives Qualicoat : Directives concernant le thermolaquage pour l'architecture.

Les informations contenues dans cette fiche proviennent de sources dignes de foi. Néanmoins, elles sont fournies sans aucune garantie, expresse ou tacite, de leur exactitude.