

OXYDATION PAR PLASMA ÉLECTROLYTIQUE - PEO (version 1)

DESCRIPTION DU PROCÉDÉ : oxydation électrolytique par décharge provoquant la croissance d'un film d'oxyde cristallin

Procédé utilisé parfois en remplacement de l'Oxydation Anodique Dure. Ce procédé consiste à imposer une différence de potentiel entre la pièce à traiter et une contre électrode dans un milieu alcalin faiblement concentré non agressif et non polluant et ne nécessite pas d'électrolyte à action dissolvante pour obtenir des couches épaisses contrairement à l'anodisation. La nature de l'électrolyte a une influence sur les propriétés mécaniques de l'oxyde et sur l'épaisseur du film formé. Les couches obtenues sont composées de deux sous couches: une couche de surface très poreuse aux caractéristiques mécaniques médiocres et une sous couche interne plus compacte aux très bonnes caractéristiques mécaniques présentant une très bonne adhérence avec le substrat. Cette sous couche représente les 2/3 voire 3/4 de l'épaisseur totale . L'interface entre la couche dense et la couche externe poreuse est localisée au niveau de la surface initiale du matériau. Un très bon état de surface peut être obtenu après enlèvement de la couche de surface poreuse et rodage.

La composition de l'alliage traité et notamment ses teneurs en éléments tels que Cuivre ou Magnésium ont une influence sur l'épaisseur et la dureté du film formé.

ASPECT : dépend de la finition

ÉPAISSEUR : quelques dizaines de microns

MICRODURETÉ : 1000 HV et plus

ÉTAT DE SURFACE : dépend de la finition (voir l'aspect des différentes sous couches)

ISOLATION ÉLECTRIQUE : oui fonction de l'épaisseur de la couche

COEF. DE FROTTEMENT : bon sous charge moyenne

ABATTEMENT EN FATIGUE :

RÉSISTANCE A LA CORROSION :

SUBSTRATS :

Toutes nuances d'alliages d'aluminium et pour tous les modes de transformation. Cependant l'alliage influe sur le niveau de performance obtenu et l'aspect.

Ce traitement peut être également appliqué aux alliages de Titane et de Magnésium

VARIANTES :

La dénomination Plasma Electrolytique est parfois remplacée par Oxydation Micro Arcs. Plusieurs dénominations commerciales existent.

APPLICATIONS :

● Tenue à la corrosion, l'usure érosive ou abrasive et bon comportement à la rayure.

Applications : pompes sèches, automobile, aérospatial

CRITÈRES DE CHOIX – LIMITATIONS :

Taille de la pièce: de la surface à traiter dépend la source électrique haute tension et la puissance électrique délivrée. Il est possible de travailler en courant continu ou alternatif. Afin d'obtenir des épaisseurs homogènes sur des pièces de géométries complexes une contre électrode dont la forme épouse la forme de la pièce à traiter est nécessaire . Le générateur de courant doit permettre un contrôle de la densité de courant ceci s'avérant indispensable à l'obtention de couches épaisses.

IMPACT ENVIRONNEMENTAL :

Le procédé utilisé est sans influence critique sur l'environnement, absence de métaux lourds, de solvants chlorés. Il n'y a donc pas, à ce jour de menace sur la pérennité de ce procédé.