


PROTECTION PAR ANODISATION

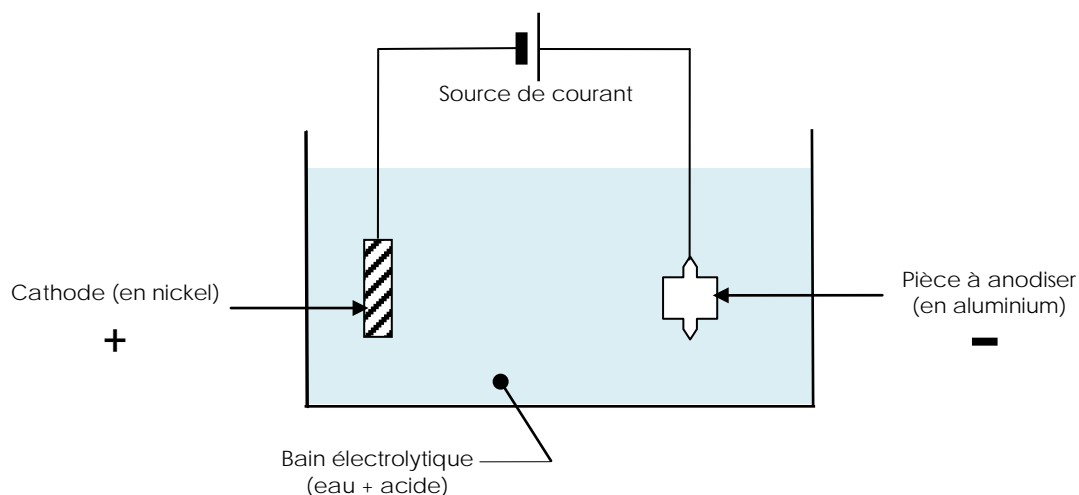
Principe de l'anodisation

 L'aluminium est un métal **passif**, c'est-à-dire que son **oxyde** le protège du milieu extérieur. Cependant la formation d'oxyde (alumine) n'est guère acceptable en terme de **protection** car on souhaite contrôler l'oxyde formé pour s'assurer de la **qualité** et d'une certaine **régularité** d'aspect.

*L'anodisation est donc une opération d'oxydation électrolytique **contrôlée**, qui permet d'assurer une fabrication sans dérive et d'une durabilité **garantie**.*

Ci-dessous le schéma de principe :

- La pièce est placée dans une cuve à électrolyse en la reliant à l'anode (+), le courant circule à travers le bain électrolytique déclenchant la dissociation de l'eau (composé d'oxygène et d'hydrogène). C'est l'oxygène ainsi dégagé qui va s'associer (oxyder) à l'aluminium pour former la couche protectrice d'**alumine**.



Forme d'anodisation

En fonction du **bain** électrolytique (composition chimique de l'acide), on trouve différentes **natures** de couche d'anodisation.


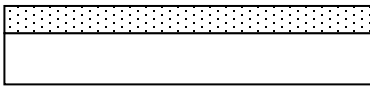
- Les épaisseurs des couches dépendent de la tension de la source de courant et de la durée d'immersion de la pièce. L'alumine ainsi déposée possède un certain nombre de propriétés qui conditionnent l'utilisation du produit.

La porosité : est mise au profit dans les techniques de coloration.

L'allongement à la rupture : cela signifie que le pliage / emboutissage nécessite des précautions.

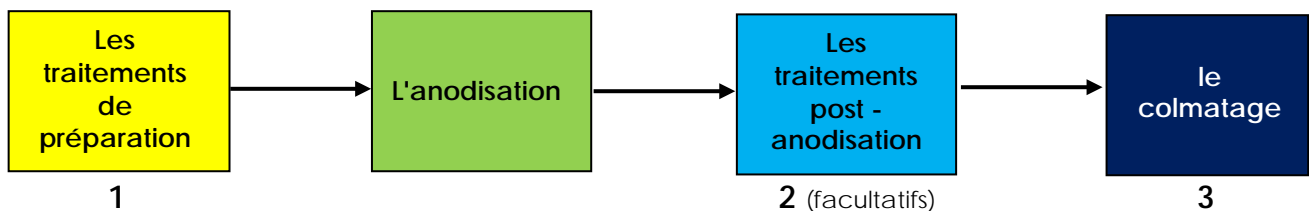
Le coefficient de dilatation linéaire : risques de fendillement sur des produits exposés à de fortes températures

La résistance chimique : pas d'attaque si le pH du produit (nettoyage) est compris entre 5 et 8.

Nature	Composition	Structure de la couche	Application
Électrolyte dissolvant l'oxyde d'aluminium	Acide borique. Acide tartrique	couche compacte d'épaisseur limitée 	Rare (composants électroniques)
Électrolyte ne dissolvant pas l'oxyde d'aluminium	Acide sulfurique acide oxalique acide chromique acide phosphorique	couche poreuse d'épaisseur contrôlée 	Produits du bâtiment

Procédé

En plusieurs étapes ; la technique la plus couramment utilisée est celle obtenue par le passage dans un bain électrolytique d'acide sulfurique.



Phase	Opération	Objectif	Observations
1 Les traitements de préparation	Le dégraissage	- Éliminer les salissures - Améliorer la mouillabilité de surface	2 techniques : - Dégraissage au solvant (chlorés) - Dégraissage chimique (utilisation de tensioactifs)
	Le satinage	- Modifier l'aspect esthétique (apparence mat) - Éliminer les défauts de laminage ou de filage	- Décapage par dissolution de l'aluminium (dans un bain à base de soude) - Le satinage est suivi d'une opération de neutralisation
	Le décapage désoxydation	- Éliminer les oxydes de surface	Traitement sans but esthétique
	La neutralisation	- Stopper la réaction chimique	Obligatoire
2 Traitement post-anodisation	La coloration	- Incorporer et fixer des colorants dans la couche d'alumine (poreuse)	Il est possible de déposer des colorants organiques, minéraux au métallique (coloration électrochimique)
	L'impression	- Imprimer du texte, des motifs	Les possibilités offertes sont riches et fonctions des techniques : - Noir et blanc (utilisation des vernis photosensibles pour masquer la coloration) - Couleur (plusieurs passages)
3 Le colmatage		- Refermer la porosité de la couche d'alumine - Fixer les couleurs - Optimiser la résistance chimique du produit	Le colmatage est impératif. Un mauvais colmatage peut entraîner : - Un « farinage » de la surface - Une destruction de la couche d'alumine par des agents agressifs (eau, poussière, etc...) - Disparition de la couleur

 **Le label QUALANOD**

Ce label concerne uniquement les revêtements de **protection** de l'aluminium par **anodisation** destinés à l'architecture.

Ce label décerné par l'**ADAL** représentant l'EWAA-EURAS.

L'obtention de ce label est conditionnée par des exigences minimales imposées aux installations, produit fini, matières premières.

Protection par Anodisation

Classe	Épaisseur	Exposition ou utilisation
Classe 10	10 à 14 µm	Travaux annexes en intérieur (couvre de joints, tablettes, coffres de volets roulants, etc...)
Classe 15	15 à 19 µm	Atmosphère urbaine et rurale normale
Classe 20	20 à 24 µm	Atmosphères agressives ou sévères (bord de mer)

