

# O Metal Alumínio, suas características e as ações corrosivas que estabelecem o conceito da “Confu...rosão”

*Para o consumidor final do alumínio, as suas propriedades físico-químicas ainda não foram assimiladas, havendo muito desconhecimento sobre o comportamento desse nobre metal no meio ambiente*



Adeval Antônio  
Meneghesso

COMO É DO CONHECIMENTO de todos o alumínio é um metal abundante e de fácil obtenção na crosta terrestre, muito fácil de trabalhar, permitindo todos os tipos de conformação mecânica e é extremamente leve, sendo o seu peso específico cerca de 1/3 do aço.

O metal alumínio apresenta características que transmitem a idéia de modernidade entre os jovens, que visualizam o alumínio como o metal do futuro, pela associação de sua presença em naves e objetos espaciais, sendo muito utilizado na combinação das suas características estruturais, leveza e plasticidade com acabamentos protetivos e decorativos.

Todavia, para o grande público e para o consumidor final do alumínio, as suas propriedades físico-químicas ainda não foram assimiladas, havendo muito desconhecimento sobre o comportamento desse nobre metal no meio ambiente.

Para o grande público usuário, o alumínio possui a imagem de ser um metal não deteriorável pelo meio ambiente porque, quando comparado com o aço, não exhibe aquele fenômeno macroscópico conhecido pelo nome de “ferrugem”, creio que muitos já ouviram de consumidores a frase; “o alumínio não enferruja como o aço”.

Aproveitando o conceito dessa frase e da imagem que o público usuário tem das características e propriedades do metal alumínio, a Audi, fabricante alemã de automóveis de altíssima eficiência com tecnologia de última ge-

ração, lançou na Europa o automóvel Audi A2 da seguinte forma:

Criaram uma campanha baseada em “Outdoors” espalhados pelas cidades, cobertos por uma fina película de aço. Após uma semana de exposição ao meio ambiente essa película já apresentava sinais escuros evidentes



Foto 1 - Sinais de sintomas de corrosão após uma semana em exposição ao meio ambiente



Foto 2 - Fortes sinais de corrosão após um mês em exposição ao meio ambiente



Foto 3 - A película de aço foi totalmente dissolvida pela corrosão após dois meses em exposição ao meio ambiente

sintomas de corrosão (foto 1). Após um mês em exposição ao meio ambiente a película apresentava fortes sinais de corrosão e já se visualizava a silhueta do automóvel Audi A2 (foto 2). Após dois meses em exposição ao meio ambiente, a película de aço foi totalmente dissolvida pela corrosão e a imagem do automóvel Audi A2, totalmente construído em alumínio, se revelou garbosamente isenta de qualquer sinal de corrosão (foto 3).

Porém, essa imagem do comportamento do alumínio não é verdadeira e na prática ocorrem reações aceleradas por outros elementos químicos contidos no meio ambiente, chamados de poluentes, que provocam a corrosão do alumínio, caso ele não esteja protegido convenientemente.

Este fenômeno é explicado pela reatividade do alumínio, que é um dos metais que mais reage com o oxigênio do ar presente no meio ambiente, ocorrendo na sua superfície uma oxidação natural, isto é, a formação de uma película do próprio metal, óxido de alumínio, muito dura e muito resistente ao meio ambiente.

Essa película de óxido de alumínio natural seria uma barreira contra a sua corrosão, caso não ocorressem três características negativas e inconvenientes que são: 1) Extrema irregularidade do crescimento dos cristais de óxido de alumínio, com formação de porosidade e descompactações da estrutura cristalina do metal.

- 2) Espessura infinitésima da camada produzida naturalmente, menor do que 0,2 micrômetros.
- 3) Facilidade dessa camada formada se dissolver na presença dos agentes atmosféricos do meio ambiente, em seguida iniciar um novo processo de formação de uma nova película de óxido de alumínio seguida de outra dissolução e assim sucessivamente, até a destruição da superfície do alumínio, início do processo de corrosão.

Sendo o alumínio bastante reativo com os elementos formadores do meio ambiente, cria-se sobre a superfície do metal uma corrosão por “pitting”, que se manifesta na forma de pontos enegrecidos que vão se alargando e aprofundando com o passar do tempo.

A intensidade desse tipo de corrosão está diretamente ligada a proximidade do alumínio de áreas marítimas, litorâneas e industriais, fenômeno que pode ser notado em janelas, portões, grades, etc., colocados nessas áreas e com um tratamento de superfície insuficiente.

Apesar desse pequeno inconveniente o alumínio permite uma infinidade de tratamentos de superfície, proporcionando ao metal resistência ao meio ambiente e beleza decorativa, tornando-se o metal mais utilizado em todos os segmentos por arquitetos, decoradores e “designers”.

O alumínio pode ser protegido basicamente por dois processos técnicos de acabamento em sua superfície: Anodização e Pintura.

O processo de Anodização tem a propriedade de criar de

forma controlada uma camada de óxido de alumínio transparente sobre a superfície do alumínio, permitindo a visualização de qualquer efeito ou acabamento realizado na sua superfície, como pré-tratamento mecânico ou químico antes da aplicação do processo de Anodização.

Outra forma de proteção é a Pintura Eletrostática Líquida e/ou Pó de perfis de alumínio e Pintura de chapas de alumínio pelo Sistema “Coil Coating”, aplicada sobre uma camada de conversão criada quimicamente sobre a superfície do alumínio, conferindo os níveis exigidos de aderência e qualidade ao processo de Pintura. •

---

**Eng. Adeval Antônio Menegbesso**

*Diretor superintendente da Italteco do Brasil – Contato: Fax.: (11) 3825-7022  
adeval.menegbesso@italteco.com.br*