

INFLUÊNCIA DA PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO SOBRE A ADERÊNCIA E POROSIDADE DE REVESTIMENTOS DE ALUMÍNIO SOBRE AÇO INOXIDÁVEL DEPOSITADOS POR ASPERSÃO TÉRMICA

Danilo Falleiros Barbosa Lima

Aluno IC do curso de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Paraná, Centro Politécnico, Bloco IV, Jardim das Américas, Curitiba PR, cep: 81531-990. linogebr@yahoo.com.br

Palavras chaves: Aspersão Térmica, Aço Inoxidável.

RESUMO

Os revestimentos depositados pelos processos de aspersão térmica sobre aços ao carbono têm a finalidade de proteger as superfícies dos materiais contra o desgaste e a corrosão, sem a necessidade de fundir o metal base durante a deposição. Entretanto, a eficácia do revestimento na proteção contra a corrosão em meios altamente agressivos depende da aderência, da porosidade e da formação de óxidos na camada. Na utilização da aspersão térmica para revestir outros materiais, como os aços inoxidáveis, os problemas surgem pela falta de procedimentos para a preparação do substrato, pela seleção inadequada do processo e pelo desconhecimento dos efeitos da regulagem das variáveis do processo de aspersão, nestas características das camadas depositadas, como também pela ausência de métodos eficazes de inspeção para avaliar a qualidade das mesmas nas etapas da preparação do substrato e do desempenho final das superfícies revestidas. Esta pesquisa tem como objetivo contribuir para o estudo de revestimentos de alumínio sobre aço inoxidável AISI 316L, depositados pelos processos de aspersão térmica a chama (FS) e arco elétrico (ASP).

O objetivo mais amplo formulado neste artigo foi alcançado através do estudo da influência na aderência por dobramento da preparação do substrato por jateamento abrasivo, na deposição de alumínio sobre aço inoxidável.

As atividades de AT foram realizadas no laboratório de aspersão térmica do DEMEC/UFPR. Com os seguintes materiais:

- Chapa de aço inoxidável AISI 316L
- Abrasivo óxido de alumínio branco: granulometria 30 alundum 38^ª.
- Jateamento por pressão: pressão 100 psi, distância 100mm.
- Consumível para metalização: arame de Alumínio.
- As condições ambientais e a especificação da qualidade do ar comprimido utilizadas durante o jateamento e AT serão avaliadas segundo norma de aspersão térmica da Petrobrás N – 2568.
- Os equipamentos de AT utilizados foram a Pistola a chama 14E e a pistola de arco elétrico 300E.

Os parâmetros utilizados foram os seguintes:

Tabela 1. Parâmetros do processo a arco elétrico.

Distância (mm)	Temperatura	Tensão (V)	Corrente (A)	Pressão (Psi)
200	Ambiente	30	160	70

Tabela 2. Parâmetros do processo a chama oxiacetilênica

Distância (mm)	Fluxo Oxigênio (pés 3 /h)	Fluxo Acetileno (pés 3 /h)	Pressão Ar comprimido (psi)	Fluxo Ar comprimido (pés 3 /h)
300	40	35	100	55

Resultados

A tabela 3 mostra os valores obtidos da rugosidade do substrato de aço inoxidável AISI 316L.

Tabela 3. Rugosidade do substrato de inoxidável jateado com abrasivo novo (μm)

Nº de medições → Rugosidade ↓	1	2	3	4	5	6	Média
Ra	7,13	6,21	5,91	6,64	6,40	6,53	6,47
Ry	46,29	37,64	40,78	41,98	37,77	38,01	40,41
Rsm	118	98	122	124	126	110	116

As seguintes figuras mostram o aço inoxidável revestido com alumínio antes e após o ensaio de aderência por dobramento.

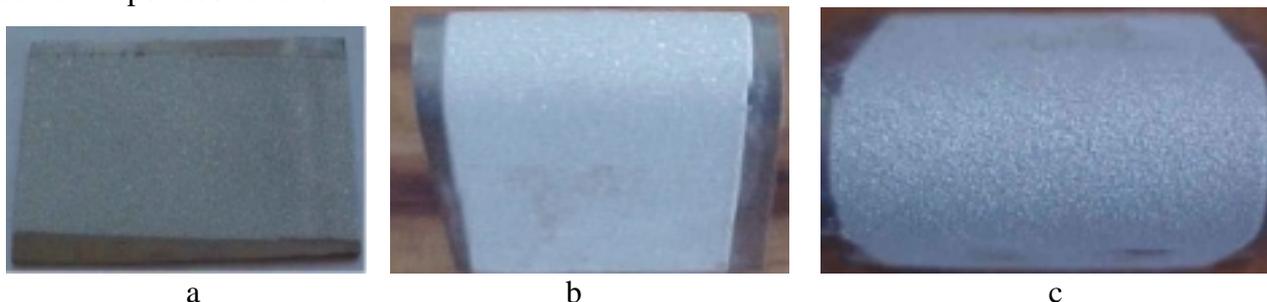


Figura 1. Corpos de prova de inoxidável AISI 316L revestidos com alumínio. a) chapa revestida sem dobramento, b) chapa revestida pelo processo a chama após ensaio de aderência por dobramento, c) chapa revestida pelo processo a arco após ensaio de aderência por dobramento

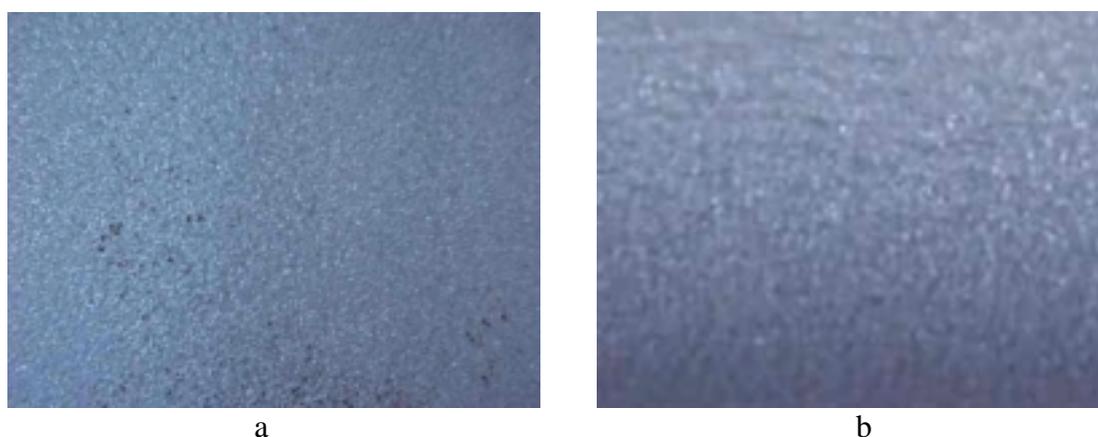


Figura 2. Superfície de dobramento: a) arco elétrico, b) chama.

Conclusão.

Da observação da superfície dos corpos de prova submetidos ao ensaio de dobramento, pode-se deduzir que os revestimentos de alumínio depositados pelos processos de aspersão térmica a arco elétrico e a chama atingem excelente aderência. Nas superfícies observadas não foram encontradas trincas. E a rugosidade do substrato ($Ry\ 40,41\ \mu\text{m}$) mostrou ser suficiente para garantir a aderência do revestimento de alumínio no substrato de aço inoxidável.

Referências bibliográficas consultadas

- CONTEC - Comissão de Normas Técnica- Petrobrás. N- 2568. Seleção e Aplicação (por aspersão térmica) do Alumínio, Zinco e suas ligas, 34p. Jan 1995.
- MILITARY STANDARD 2138-A. Metal sprayed Coatings for Corrosion Protection Aboard Naval Ships (METRIC), 36p. 1992.

CORTÉS, R.S. Estudo de revestimentos de alumínio depositados por três processos de aspersão térmica para a proteção do aço contra a corrosão marinha. Tese de doutorado, 270p. Abril 1998.