

INFLUÊNCIA DO NITROGÊNIO NA FORMAÇÃO DA MICROESTRUTURA DO AÇO UNS S31803 PRODUZIDO VIA METALURGIA DO PÓ

Neves, Ederson Bitencourt das
Biehl, Luciano Volcanoglo (orientador)
edersonbn@gmail.com

Evento: Encontro de pós-graduação
Área do conhecimento: Fabricação Mecânica-Metalurgia do Pó

Palavras-chave: Sinterização metálica, aços inoxidáveis duplex.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Chiaverini (1992) a metalurgia do pó M/P é um processo metalúrgico de fabricação que produz peças tendo como matéria-prima o pó metálico. O procedimento consiste em compactar e/ou modelar a mistura e aquecê-la (etapa chamada de sinterização), com o objetivo de melhorar a coesão da estrutura interna. Essa técnica representa algumas vantagens na sua aplicação, como: controle exato da composição química desejada do produto final; redução ou eliminação das operações de usinagem; bom acabamento superficial; pureza dos produtos obtidos e facilidade de automação do processo produtivo.

De acordo com a norma ASTM A890/A890M, os Aços Inoxidáveis Duplex (AID) são em sua maioria ligas a base de (Fe-Cr-Ni-), que apresentam microestruturas bifásicas compostas por uma matriz ferrítica e por ilhas de austenita que garantem excelentes propriedades de resistência mecânica e resistência à corrosão, as quais explicam sua larga utilização na indústria *offshore*.

O presente trabalho tem como objetivo investigar a influência do Nitrogênio na formação da liga do Aço Inoxidável Duplex (AID) UNS S31803.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o estudo da compressibilidade e a sinterabilidade foram empregados os elementos que formam a liga AID UNS S31803, conforme a Tabela 1 da norma ASTM A890/A890M.

Tabela 1 – Composição química do aço duplex UNS S31803 (% em peso)

Aço ASTM	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	Mo	Cu	N	Fe
S31803	0.03	2.00 max	1.0 max	21.0 23.0	4.5 6.5	0.035 max	0.02 max	2.50 3.50	0.05 0.60	0.08 0.20	Balanc.

13ª Mostra da Produção Universitária

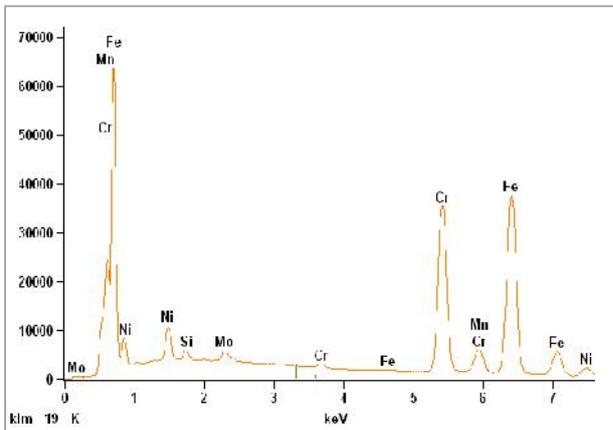
Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

Para avaliação das propriedades metalúrgicas foi utilizado o microscópio óptico que mostrou uma rápida análise morfológica como tamanho de grão e porosidade das amostras e o Microscópio Eletrônico de varredura (MEV) que possibilitou na forma EDS (sistema de energia dispersiva), determinar a composição qualitativa e semi-quantitativa a partir da emissão de raios X característicos.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

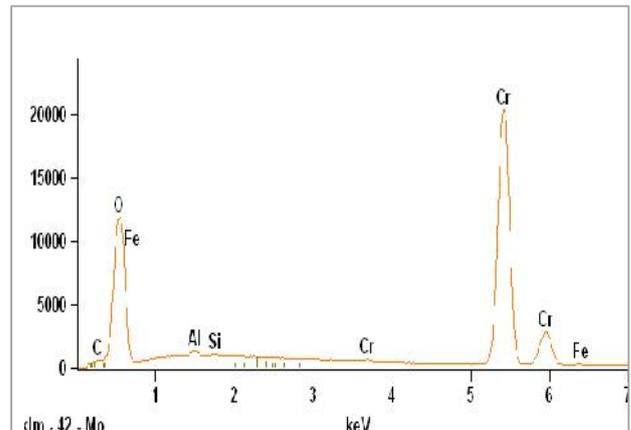
A atmosfera controlada em Nitrogênio protege da ação do oxigênio que atua como barreira na formação da liga. A Figura 1 mostra os elementos detectados no MEV-EDS sem a presença do oxigênio em amostra sinterizada com atmosfera controlada em Nitrogênio e na Figura 2 com a presença de oxigênio de uma amostra sinterizada em forno convencional.

Figura 1: EDS sem a presença de O₂



Fonte: Próprio autor

Figura 2: EDS com a presença de O₂



Fonte: Próprio autor

Além disso, é fundamental o uso de Nitrogênio em gás, pois é introduzido diretamente dentro do material. Ele ajuda a definir a microestrutura na formação da austenita favorecendo o balanço entre as fases e .

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho foi delimitado a influência do Nitrogênio no AID UNS S31803. Com essa pesquisa, espera-se contribuir com estudos de obtenção de aços inoxidáveis duplex via metalurgia do pó, pois esses materiais apresentam características que aços inoxidáveis tradicionais não apresentam, como a combinação adequada de resistências mecânica e à corrosão por pite, necessárias em uma série de aplicações, principalmente na presença de água do mar.

REFERÊNCIAS

CHIAVERINI, Vicente. **Metalurgia do Pó**. 3.ed. São Paulo: Editora ABM, 1992.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS - ASTM A890/A890M-91. **Standard practice for castings, iron-chromium-nickel-molybdenum corrosion resistant, duplex (austenitic/ferritic) for general application**. Annual Book of ASTM Standards. Easton. V.01.02. Ferrous Castings; Ferroalloys. p.556-569, 1999.