ENG MAT CON
II CONGRESSO ONLINE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

# INFLUÊNCIA DA PORCENTAGEM DE FERRO NA RESISTÊNCIA A CORROSÃO DE REVESTIMENTO DEPOSITADO POR SOLDAGEM DE LIGA DE INCONEL 625 SOBRE AÇO CARBONO

**CUNHA, Alexandre Borghi**[1]
Mestrando em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia
**SILVA, Jorge Gonçalves**[2]
Mestrando em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia
**DELFINO, Fabio Henrique da Silva**[3]
Mestrando em Engenharia Mecânica
**VATAVUK, Jan**[4]
Doutor em Engenharia Metalúrgica e de Materiais

## RESUMO

Com os avanços nas explorações de petróleo e gás natural em alto mar, cada vez mais é necessário o desenvolvimento de ligas que suportem as severas condições de exploração como: resistência mecânica, resistência a corrosão e oxidação em altas temperaturas. As superligas a base de níquel como o Inconel 625 (NiCrMoNb) é um dos materiais com essas características, porém seu alto custo torna inviável sua utilização em formas maciças. Um dos métodos utilizados para reduzir este custo é o revestimento por soldagem de liga de Inconel 625, sobre materiais com custo menor, como o aço carbono. Para equipamentos que necessitam de materiais com resistência a corrosão em altas temperaturas, normalmente acima de 500°C, um dos principais requisitos para soldagem é o controle da composição química da superfície do revestimento, e que a mesma tenha os valores de elementos químicos iguais ou próximos ao especificado para a aplicação. A porcentagem de ferro na superfície do revestimento é um fator importante a ser controlado, devido a diluição da liga de Inconel 625 com o substrato de aço carbono, o que poderá afetar a resistência a corrosão da liga, devido ao alto grau de oxidação do ferro em altas temperaturas, associado a redução do percentual de níquel, já que parte deste é substituído pelo ferro em solução solida. Por esta razão  a avaliação do efeito do ferro na resistência à corrosão dos revestimentos de ligas a base de níquel (Inconel 625) é um fator importante na utilização deste processo. Este estudo tem como objetivo realizar a soldagem de liga de Inconel 625 (ERNiCrMo-3) pelo processo de soldagem MIG sobre chapa de aço carbono (SA-516 Gr.70), controlando o percentual de ferro na última camada de cada corpo de prova por meio de altura dos cordões de soldagem. Os corpos de prova foram submetidos a análise química por meio de espectrometria de emissão

[1] Universidade Presbiteriana Mackenzie, Engenharia, São Paulo - SP, alexandre.borghi@hotmail.com
[2] Universidade Presbiteriana Mackenzie, Engenharia, São Paulo - SP, jorge.silva@skf.com
[3] Universidade de Campinas, Engenharia Mecânica, Campinas - SP, fabiohsdelfino@gmail.com
[4] Universidade Presbiteriana Mackenzie, Engenharia, São Paulo - SP, jan.vatavuk@mackenzie.br

óptica, tendo sido encontrados os seguintes percentuais de ferro na superfície do revestimento: 5%, 8%, 15% e 20%. Os corpos de prova foram preparados para realizar ensaio de corrosão de acordo com a norma ASTM G-48 método A, ensaio este específico para análise da susceptibilidade de corrosão localizada por Pite. Esta técnica consiste em se mergulhar corpos de prova em um fluido de cloreto férrico por 24 horas a uma temperatura de 50°C. Na sequência as superfícies dos corpos de prova com os diferentes níveis de teor de ferro foram observadas por meio de estéreo microscópio com ampliação da ordem de 20x. Os resultados indicaram que os corpos de prova de 5, 8 e 15 % não apresentaram sinais de pite em suas superfícies, presentes somente na liga com 20 % de ferro, este valor está muito acima do máximo aceito para esta aplicação.

**Palavras-chave**: Inconel 625; Corrosão; Soldagem, Revestimento