ENG MAT CON
II CONGRESSO ONLINE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

ANÁLISE DO DESGASTE DE AÇOS AUSTENÍTICOS NITRETADOS A PLASMA COM FLUXO PULSADO DE NITROGÊNIO

MAGALHÃES, Yago[1]
Graduando em Engenharia Mecânica
SPHAIR, Anna Carolina[2]
Mestre em Engenharia Mecânica
PINTAÚDE, Giuseppe[3]
Doutorado em Engenharia Mecânica
MAFRA, Márcio[4]
Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais
BERNARDELLI, Euclides Alexandre[5]
Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais

RESUMO

A obtenção de camadas nitretadas com diferentes concentrações de nitrogênio utilizando nitretação a plasma com fluxo pulsado de nitrogênio vem se mostrando como uma alternativa para modificação de superfície de aços inoxidáveis. Dentro desse contexto, este trabalho avaliou o efeito de diferentes concentrações de nitrogênio na camada nitretada do aço inoxidável austenítico ISO 5832-1 na resistência ao riscamento. Foram realizadas nitretações com fluxo pulsado de nitrogênio utilizando-se dois ciclos com duração de duas horas, o primeiro (2P0218) sendo 2 minutos de fluxo de nitrogênio ligado e 18 minutos desligado e o segundo (2P1010) sendo 10 minutos ligado de fluxo de nitrogênio ligado e 10 minutos desligado. Durante o tempo de fluxo de nitrogênio desligado, permaneciam em fluxo do demais gases empregados no tratamento (hidrogênio e argônio). Uma nitretação com fluxo de nitrogênio continuo (2C) foi realizada para fins de comparação. As amostras foram analisadas por Difração de Raios-X (DRX), Nanodureza, Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), ensaio de riscamento de carga variável e de carga constante utilizando ponta de diamante geometria Rockwell C, e interferometria óptica. O ensaio de riscamento de carga variável foi empregou cargas de 1 N a 180 N. O ensaio de riscamento de carga constante foi realizado com carregamento de 5 N. As camadas produzidas são significativamente diferentes, de acordo com as análises realizadas, apesar de que a espessura de camada nitretada das amostras 2P1010 e 2C são iguais, mas que para a amostra 2P0218 é menor. A diferença, relacionada aos diferentes teores de nitrogênio aparece nos resultados de DRX, que mostram maior deslocamento do pico da austenita expandida para a condição 2C e o menor para a condição 2P0218. As análises de interferometria, realizadas nas trilhas de riscamento com carregamento constante de 5 N,

[1] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, DAMEC, Curitiba-PR, yagomagalhaes@alunos.utfpr.edu.br
[2] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, DAMEC, Curitiba-PR, anna.sphair@gmail.com
[3] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, DAMEC, Curitiba-PR, pintaude@utfpr.edu.br
[4] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, DAMEC, Curitiba-PR, mafra@utfpr.edu.br
[5] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, DAMEC, Curitiba-PR, ebernardelli@utfpr.edu.br

mostram que a amostra 2P0218 apresenta maior volume desgastado, justamente a amostra que possui a menor dureza, a menor expansão do pico da austenita e a menor espessura de camada. Apesar das amostras 2C e 2P1010 possuírem durezas diferentes e deslocamento diferentes do pico da austenita expandida, sendo maior da amostra 2C, estas amostras apresentaram estatisticamente o mesmo volume desgastado. Em todas as condições testadas observou-se que a camada nitretada não rompe, entretanto, a maior quantidade de trincas foi observada para a amostra 2C. Pode-se concluir que a técnica de pulsar o fluxo de nitrogênio durante a nitretação a plasma foi eficiente para controlar as propriedades da camada nitretada, visto que a amostra 2P1010 apresentou uma camada de mesma espessura e resistência ao desgaste do que a da amostra 2C, porém tendo também uma camada nitretada de maior tenacidade.

Palavras-chave: Aço Inoxidável; Desgaste; ISO 5832-1; Nitretação; Plasma.