

precipitation occurs and the nitrided case grows with expanded tempered martensite (α' N) formation and iron nitrides precipitation. These different nitriding mechanisms operating at low and high temperature modify the hardening effect, the corrosion resistance and the core hardness.

Keywords: Plasma nitriding; Martensitic stainless steel; Expanded martensite; Hardening; Corrosion.

11h

25090

PROPRIEDADES MECÂNICAS DO AÇO INOXIDÁVEL MARTENSÍTICO AISI 410 NITRETADO SOB PLASMA

Luis Armando Espitia Sanjuán – USP

Luis Bernardo Varela Jiménez – USP

Carlos Eduardo Pinedo – Heat Tech

André Paulo Tschiptschin – USP

Amostras de aço inoxidável AISI 410 foram nitretadas sob plasma em atmosfera gasosa de 75% de nitrogênio e 25% de hidrogênio a uma temperatura de 400°C durante 20 horas. A microestrutura das amostras nitretadas foi avaliada usando microscopia óptica e as fases presentes identificadas com difração de raios-X. Além disso, a variação do teor de nitrogênio com a profundidade foi medida usando espectrômetro por dispersão de comprimento de onda (WDS). A partir de ensaios de nanoindentação instrumentada, avaliaram-se a dureza (H), o módulo de elasticidade (E), as razões H/E e H^3/E^2 e a recuperação elástica (W_e) tanto do aço nitretado quanto do aço sem nitretar. A camada nitretada no aço inoxidável martensítico é constituída por martensita expandida e nitretos de ferro ϵ -Fe₃N. A adição de nitrogênio não modificou o valor do módulo de elasticidade. A dureza da martensita expandida foi quase 3 vezes maior quando comparada com a martensita revenida e a recuperação elástica W_e foi em média de 45% para a martensita expandida e de somente 15,7% para a martensita revenida.

Palavras-chave: Aço inoxidável martensítico; Propriedades mecânicas; Nitretação sob plasma.

11:00am

MECHANICAL PROPERTIES OF THE PLASMA NITRIDED AISI 410 MARTENSITIC STAINLESS STEEL

AISI 410 martensitic stainless steel was plasma nitrided during 20 hours in a reactor at 400°C in a mixture of 75% of nitrogen and 25% of hydrogen. The microstructure and the phases in the nitrided layers were characterized by optical microscopy and by X ray diffraction respectively. Nitrogen content as a function of the depth was measured using wavelength dispersive spectrometry WDS. Nanoindentation tests were carried out in order to assess the hardness (H), the young modulus (E), the H/E and H^3/E^2 ratios and the elastic recovery (W_e) of both nitrided and non-nitrided samples. The nitrided layer is composed by expanded martensite and ϵ -Fe₃N iron nitrides. The addition of nitrogen did not modify the elastic modulus. The hardness of the expanded martensite was 3 times greater than that of the tempered martensite. The elastic recovery for the expanded martensite and for the tempered martensite was 45% and 17% respectively.

Keywords: Martensitic stainless steel; Mechanical properties; Plasma nitriding.

11h20

25089

RESISTÊNCIA À EROSÃO POR CAVITAÇÃO DO AÇO INOXIDÁVEL MARTENSÍTICO AISI 410 NITRETADO SOB PLASMA

Luis Armando Espitia Sanjuán – USP

Luis Bernardo Varela Jiménez – USP

Carlos Eduardo Pinedo – Heat Tech

André Paulo Tschiptschin – USP

Amostras de aço inoxidável AISI 410 foram nitretadas sob plasma usando a técnica de tela ativa em atmosfera gasosa de 75% de nitrogênio e 25% de hidrogênio a uma temperatura de 400°C durante 20 horas. A microestrutura das amostras nitretadas foi avaliada a partir de microscopia ótica, microscopia eletrônica de varredura e por medições de microdureza. As fases presentes foram identificadas por difração de raios X. Realizaram-se ensaios de erosão por cavitação segundo a norma ASTM G32. A camada nitretada tem uma espessura média de ~28 μ m e é composta por martensita

Programa Oficial / Livreto de Resumos
Official Program / Abstracts Booklet

69^o congresso anual da abm



69th abm international annual congress



**Pan American Materials
Conference 2014**

**1st Brazilian-German Symposium on
Materials Science and Engineering**

DGM

**Workshop de tratamentos de superfícies
de ligas resistentes à corrosão**

Workshop on surface treatments of corrosion resistant alloys

14^o ENEMET

**Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia
Metalúrgica, de Materiais e de Minas**

21 a 25 de julho / July 21st to 25th, 2014

Centro de Convenções Frei Caneca

Frei Caneca Convention Center

São Paulo - Brasil



abm

Associação Brasileira de
Metalurgia, Materiais e Mineração



anos