

Influência do Tratamento Superficial de *Ball Milling* na Nitretação a Plasma a Baixa Temperatura de Ligas Ferrosas

Fernando Graniero Echeverrigaray (PIBIC-CNPq), Felipe Cemin (BIC-UCS), Cíntia L.G. Amorim, Rodrigo L.O. Basso, Carlos Alejandro Figueroa (co-orientador), Israel J.R. Baumvol (orientador) - fgecheve@gmail.com

A modificação da superfície por plasma de ligas ferrosas é uma área importante do processamento material que aponta melhorar as propriedades de superfície tais como a dureza, a resistência ao desgaste, a biocompatibilidade e a resistência de corrosão. Pré-tratamentos de superfície são usados geralmente antes da nitretação a plasma de ligas ferrosas. A modificação estrutural que ocorre durante estes pré-tratamentos modifica profundamente as propriedades da superfície do material. O tratamento superficial conhecido como *Surface Mechanical Attrition Treatment* é definido como um tratamento macroscópico e envolve processos tais como o *shot penning*, *sandblasting* e *ball milling*. Embora muitos estudos sejam dedicados à influência do *shot penning* ou *ball milling* na nitretação de ligas ferrosas, o assunto não é compreendido inteiramente. Daí a necessidade de fazer uma exploração inicial, visando um estudo comparativo entre a nitretação a plasma do aço inoxidável de AISI 316 a baixas temperaturas (300°C) com e sem o pré-tratamento superficial de *ball milling*, focando sobre seus efeitos na modificação da superfície, na dureza e na morfologia e espessura da camada nitretada. O pré-tratamento de *ball milling* mecânico foi realizado usando um moinho do misturador SPEX, as amostras foram bombardeadas com trinta esferas de aço cromo com 0,15 cm de diâmetro, aceleradas com velocidades controladas. O tempo do pré-tratamento influenciou diretamente na difusão do nitrogênio e nas fases nitretadas, onde ocorreu o decréscimo da fase de austenita expandida e o aumento das fases ϵ -Fe₂₋₃N e α -Fe(N). Estes efeitos foram caracterizados por Difração de Raio X (Shimadzu XRD-6000), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV-Shimadzu SSX-550) e ensaios nanoindentação (NanoTest-600).

Palavras-chave: nitretação a plasma, *Ball milling* mecânico, dureza.

Apoio: UCS, CNPq.

XVII Encontro de Jovens Pesquisadores – Setembro de 2009
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
Universidade de Caxias do Sul