

IIIi04-004

Influência da pressão do gás 20% N₂ 80% H₂ da nitretação a plasma em propriedades tribológicas de aço inoxidável AISI 316L

Campos, M.(1); Olzon-dionysio, M.(2); De Souza, S.D.(2); Martinez, L.G.(3); Davim, J.P.(4);

Faculdade de Ciências e Engenharia, Universidade Estadual Paulista(1); Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri(2); Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri(3); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(4); Universidade de Aveiro(5);

A nitretação a plasma é uma técnica utilizada em tratamentos de superfície, geralmente de materiais metálicos, proporcionando importantes melhorias de suas propriedades tribológicas, tais como: resistência mecânica, ao desgaste e à corrosão, além do aumento em sua dureza, através da formação de precipitados, devido à formação de uma camada superficial. Em relação a outras técnicas de tratamento de superfície apresenta interessantes vantagens, como custo baixo, menor tempo de tratamento, além de não produzir resíduos, tornando-a ambientalmente favorável. As melhoras das propriedades depende de vários fatores que influenciam essa camada formada, tais como: tempo, temperatura de nitretação, gás utilizado, a mistura e a pressão desse gás, entre outros. O objetivo desse trabalho é estudar a influência dessa pressão em amostras de aço inoxidável austenítico AISI 316L. Para isso, amostras desse aço foram confeccionadas em forma de disco, e nitretadas em uma atmosfera contendo 20 % de N₂ e 80 % H₂ sob uma pressão de 3,4,5,6 ou 7 Torr, durante 4 horas a 400 °C. As amostras nitretadas foram caracterizadas por Difração de Raios-X, Microscopia Eletrônica de Varredura, Microdureza Vickers e ensaio de desgaste. Os resultados apresentaram visualmente um halo que se forma devido ao efeito de borda, cuja largura diminui com o aumento da pressão, porém nessa região a espessura da camada nitretada e a dureza superficial é estatisticamente igual. Para a região interna a esse halo, a camada nitretada e a dureza superficial aumentam com a pressão. O coeficiente de atrito em meio seco, em relação ao aço SAE 1050, estatisticamente não altera com o processo de nitretação, porém a massa perdida é drasticamente menor, chegando a 99 % de redução. Os difratogramas mostraram que a concentração de nitrogênio da fase austenita expandida aumenta com a pressão de tratamento. O aumento de pressão parece indicar uma melhora nessas propriedades combinadas.