

ENSAIOS DE MICROABRASÃO EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 316 SUBMETIDOS A TRATAMENTOS DÚPLEX DE NITRETAÇÃO/CARBONETAÇÃO A PLASMA E RECOBRIMENTOS DE (Cr,Al)N POR PAPVD

Felipe Rocha Coutinho, Antônio César Bozzi

Bolsista PRH-ANP 29, felipecoutinho37@gmail.com, Departamento de Engenharia Mecânica, Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Aços inoxidáveis austeníticos são largamente usados em vários setores da indústria do petróleo por possuírem excelente resistência à corrosão em diversos meios, porém, é bastante conhecido o fato de que esses aços apresentam baixo limite de escoamento e baixa resistência ao desgaste. Logo, para aplicações onde se exige uma alta resistência ao desgaste e um baixo atrito esses aços não são recomendados, principalmente devido à baixa dureza. Por esta razão, técnicas de engenharia de superfície para a melhoria destas propriedades têm sido desenvolvidas, dentre elas se destacam os processos de endurecimento superficial a plasma.

OBJETIVO: Determinar o comportamento tribológico, através de ensaios de microabrasão em várias condições, procurando simular diferentes micromecanismos de desgaste, de amostras de aço inoxidável AISI 316 sem tratamento, nitretadas e/ou carbonetadas a plasma, recobertas com filmes de (Cr,Al)N por PAPVD (Plasma Assisted Physical Vapor Deposition) e com tratamentos dúplex de nitretação e/ou carbonetação a plasma seguidas de recobrimentos de (Cr,Al)N por PAPVD. Em trabalho anterior de aluno do PRH (Vinicius Cunha Peluchi) foram realizados ensaios de microabrasão nas mesmas amostras, usando-se como abrasivo o SiC. O atual trabalho pretende complementar e finalizar o trabalho anterior pela realização da microabrasão com abrasivos de SiO₂ e Al₂O₃ e também, possivelmente, com outras cargas.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Campos de petróleo e gás são produtores de fluidos agressivos ao aço carbono e, desde os primórdios do desenvolvimento da indústria do petróleo, surgiram problemas de corrosão. O uso das ligas resistentes à corrosão tem se mostrado bastante eficiente para controlar tal adversidade.

Na maioria dos casos, os aços inoxidáveis fornecem confinamento seguro dos produtos inflamáveis durante praticamente toda a vida útil do equipamento. Existe ainda o benefício ambiental, porque não é necessário injetar produtos químicos inibidores da corrosão. Além de poupar dinheiro, os aços inoxidáveis reduzem a contaminação da água produzida, tornando o descarte desta muito mais fácil.

RESULTADOS OBTIDOS: Realizou-se ensaios experimentais a fim de determinar as condições nas quais o projeto será realizado. Foram obtidas as amostras que serão trabalhadas, que necessitaram de ser usinadas para o encaixe das mesmas no porta-amostras do equipamento. Este serviço foi realizado na própria oficina da universidade (UFES). Foi adquirido também o material abrasivo necessário para o ensaio. Por fim, ensaios iniciais foram realizados, apresentando resultados satisfatórios e dentro do esperado.