

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO TRIBOLÓGICO DO AÇO ABNT 8550 NITRETADO A PLASMA E REVESTIDO COM CrN OU CrAlN POR PVD ATRAVÉS DE ENSAIOS DE ESCLEROMETRIA LINEAR

Mateus Aguiar Martins¹, Antonio Cesar Bozzi¹

¹Bolsista PRH-ANP 29, aguiar_m@ymail.com, Departamento de Engenharia Mecânica, Centro Tecnológico III, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES);

RESUMO

Motivação/Desafios: O aço ABNT 8550 ou DIN 34CrAlNi7, é um aço pré-beneficiado para nitretação, utilizado na construção de rotores de bombas multifásicas para exploração de petróleo em águas oceânicas profundas. Técnicas de engenharia de superfície para a melhoria das propriedades mecânicas desse aço têm sido desenvolvidas e, neste contexto, os conjugados dúples, modificados por nitretação a plasma com posterior deposição de um recobrimento tribológico de (Cr,Al)N por deposição física de vapor (PVD - *Physical Vapor Deposition*), são um dos possíveis candidatos que visam atender os objetivos de aumento tanto da resistência à corrosão quanto da resistência ao desgaste.

Objetivo: Determinar o comportamento mecânico e tribológico, através de ensaios de esclerometria linear (*Scratch Test*). Esse ensaio simula um monoevento abrasivo através do riscamento da amostra com uma partícula de geometria e dimensões conhecidas em condições controladas de carga normal, velocidade e etc; de amostras de aço ABNT 8550 sem tratamento, nitretadas a plasma e recobertas com filmes de (Cr,Al)N ou CrN por PVD (*Physical Vapor Deposition*).

Aplicação na Indústria do Petróleo: O grande volume e a agressividade dos fluidos transportados em sistemas de bombeamento multifásico (petróleo, gás, água e sólidos) são uns dos principais problemas relacionados ao desgaste e, consequente perda de eficiência hidrodinâmica em bombas multifásicas. Partículas de areia presentes no bombeamento podem levar ao desgaste abrasivo na folga entre rotor e carcaça de bombas multifásicas.

Resultados Obtidos: Os ensaios de esclerometria linear foram realizados no equipamento Universal Micro Tester modelo APEX da CETR/Brucker. Até então foram realizadas as análises das amostras de aço ABNT 8550 em diversas condições de tratamentos térmicos e termoquímicos. Essa análise se constituiu numa comparação entre diferentes métodos de medições da largura do risco (microscopia óptica e interferometria) e sua influência nos valores de dureza ao risco encontrados, como uma maneira de refinar os resultados deste trabalho. Essa análise foi reunida em um artigo enviado ao 7º PDPETRO.

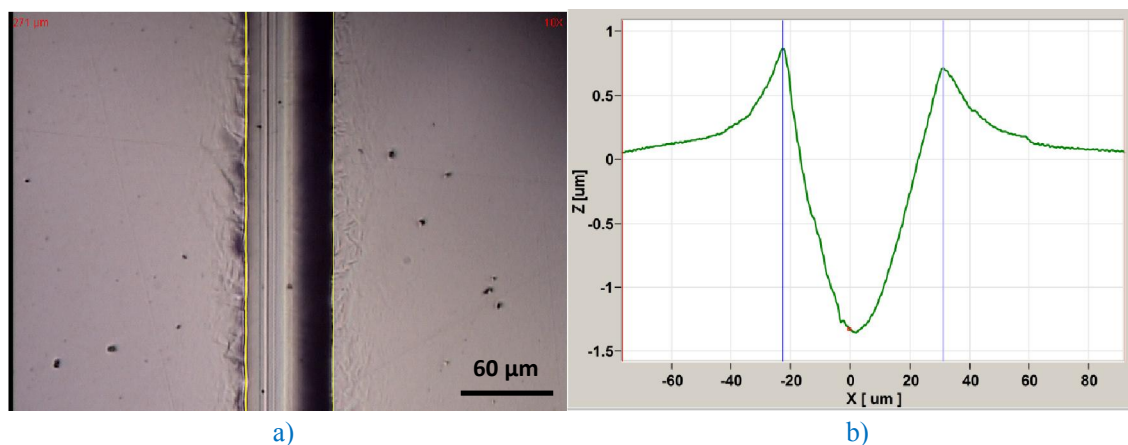


Figura 1 - Risco com carga de 5N em amostra recozida não nitretada: a) medição por microscopia óptica e b) medição por perfilometria.