

IIIa04-002

Tensões residuais induzidas no aço inoxidável austenítico F138 após tratamento superficial de shot peening e nitretação a plasma

Ribeiro, E.P.(1); Couto, A.A.(2); Oliveira, R.R.(2); Vicente, J.G.(3);

(1) IPEN - USP; (2) IPEN; (3) IPT;

O tratamento mecânico superficial de shot peening, comumente utilizado para aprimorar propriedades mecânicas de superfície em materiais, como aumentar a resistência a fadiga e ao desgaste, induz deformações na rede cristalina do material, caracterizadas pela presença de tensões. Adicionalmente, a nitretação a plasma outro tratamento superficial utilizado para minimizar falhas em aços inoxidáveis austeníticos, pode produzir camadas superficiais resistentes, compostas pelo alojamento de átomos intersticiais na estrutura austenítica, elevando a dureza da camada. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo estudar a tensão residual e a camada formada na superfície do aço inoxidável austenítico F138, após diferentes condições de tratamento. Foram abordadas diferenças relacionadas à aplicação de nitretação a plasma após tratamento mecânico de shot peening. Para a verificação da tensão residual foi utilizada difração de raios-x usando método $\sin^2(\psi)$. Com intuito de analisar a morfologia da superfície e da camada formada, as amostras foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura e difração de raios-x. O tratamento de shot peening prévio à nitretação a plasma promove formação de camada menos homogênea com presença de microtrincas e aumento da tensão residual induzida. A nitretação a plasma ocasionou a formação de nitretos de ferro e austenita expandida. Com a efetiva indução de tensão residual na superfície, os tratamentos de shot peening e nitretação a plasma são métodos eficientes para aprimoramento das propriedades do material.