

301-020

ANÁLISE POR ELEMENTOS FINITOS DO EFEITO DE CICLOS TÉRMICOS NA RUGOSIDADE DA CAMADA OXIDADA EM LIGAS Fe-Mn-Si-Cr-Ni

Vallim, S.C.(1); Nascimento, V.R.(2); Malafaia, A.M.S.(1);

Universidade Federal de São João Del Rei(1); Universidade Federal de São João del Rei(2); Universidade Federal de São João del Rei(3);

O crescimento de uma camada de óxido por oxidação térmica antes que uma liga seja exposta a um ambiente agressivo surgiu há muito tempo como um processo de revestimento simples e econômico com caráter de proteção desta liga. Contudo, a oxidação cíclica pode trazer muitos problemas principalmente ao setor industrial que lida com este fenômeno constantemente. Mas mesmo sendo um problema constante a oxidação em ligas FeMnSiCrNi, suas possíveis causas e o comportamento da camada de óxido não foram muito estudados. Um dos fenômenos que pode influenciar no destacamento das camadas oxidadas durante ensaios de oxidação cíclica é a rugosidade na interface do metal com o óxido. Esse projeto tem como objetivo investigar, através de simulação numérica por elementos finitos, os efeitos da evolução da rugosidade superficial sobre o destacamento de camadas oxidadas em ligas FeMnSiCrNi. Foram realizadas simulações numéricas por elementos finitos de oito modelos com variação de rugosidade, amplitude e frequência e analisadas as tensões de cada um. Para realizar as simulações foi utilizado o Software HyperWorks. Os dados utilizados de espessura das camadas (austenita, ferrita e de óxido) foram obtidos através de estudos anteriores e as propriedades térmicas e mecânicas destas camadas foram retiradas da literatura. Através da comparação de diferentes graus de rugosidade foi possível analisar a sua influência sobre as tensões geradas na camada oxidada. O perfil com rugosidade média de 0,41 μm , foi o que obteve o maior valor de tensão, em comparação com os outros modelos, com o valor máximo de 2511 MPa. Através da análise deste trabalho constatou-se que os perfis com maior rugosidade geram tensões maiores o que pode levar ao destacamento da camada de óxido.