

Ref.: IIm04-001

Estudo sobre o ataque dos silicatos fundidos (CMAS) aos revestimentos para barreira térmica (TBCs) em variadas temperaturas de serviço

Apresentador: Roberto Fernando Martins

Autores (Instituição): Martins, R.F.(Universidade Presbiteriana Mackenzie); Friehe, K.(Universidade Presbiteriana Mackenzie); Monção, F.D.(Universidade Presbiteriana Mackenzie); Gaudencio, C.B. (Universidade presbiteriana Mackenzie); Guedes-Silva, C.C.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Lazar, D.R.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Couto, A.A.(Mackenzie e IPEN-CNEN/SP); Lima, C.R.(Universidade Presbiteriana Mackenzie);

Resumo:

Nas últimas décadas, as turbinas a gás do segmento aeronáutico experimentaram um ganho de eficiência em sua operação devido à possibilidade de aumentar a temperatura máxima no gás do aerofólio. Dentre os motivos que permitiram esse avanço, está o advento dos Revestimentos para Barreira Térmica, ou TBC (Thermal Barrier Coatings). Um sistema TBC típico consiste na introdução de duas camadas de revestimento, uma de ligação e outra isolante térmica, entre os gases quentes da fonte de calor e o componente metálico da turbina a ser revestido, geralmente uma superliga a base de níquel. A capacidade de isolamento térmica proporcionada por um sistema TBC é inquestionável; entretanto, desafios relacionados à vida útil dos TBCs e a sua adesão com o substrato metálico têm levado à diversas pesquisas sobre o tema ao redor do mundo. Dentre os desafios nos últimos anos, os pesquisadores têm se voltado para o estudo do ataque ao TBC promovido pelos silicatos fundidos, também conhecidos como CMAS (Calcium-Magnesium-Alumino-Silicate), que são partículas provenientes do ambiente que penetram na estrutura do TBC quando o componente está operando em temperaturas elevadas, danificando o revestimento. Desta maneira, faz-se necessário um melhor entendimento sobre as temperaturas de operação em que o TBC é agredido pelo ataque do CMAS e como isso ocorre. Neste artigo, amostras de TBC cobertas com uma mistura típica de CMAS passaram por tratamentos isotérmicos em diferentes temperaturas. As análises por MEV e EDS permitiram verificar em qual temperatura o CMAS foi mais prejudicial ao revestimento após o ensaio com temperatura isotérmica. A molhabilidade do CMAS com a superfície do TBC também foi avaliada e os resultados são discutidos.