

MCoMac36-004

Produção e caracterização de revestimentos cerâmicos à base de zircônia-titânia reforçados com óxidos de terra rara (Y₂O₃) para aplicação no sistema de exaustão de turbinas a gás no setor aeroespacial

Araújo, G.M.(1); Da Rocha, B.A.L.A.(1); Santos, F.E.(1); Yadava, Y.P.(1); Domingues, R.O.(2);

(1) UFPE; (2) UFRN;

Com o objetivo de explorar o potencial de revestimentos cerâmicos em termos de tenacidade à fratura, resistência mecânica e capacidade de resistir a ambientes de alta temperatura, este projeto concentrou-se no estudo da aplicabilidade de compósitos cerâmicos na indústria aeroespacial. O foco específico foi o desenvolvimento e produção de compósitos de matriz cerâmica, baseados em zircônia-titânia e reforçados com óxidos de terra rara (Y₂O₃), destinados a serem aplicados como revestimento sobre o substrato metálico do bocal de exaustão de turbinas a gás, utilizando o processo de aspersão térmica. Para alcançar esse objetivo, foram fabricados compósitos cerâmicos em diversas composições por meio de um processo termodinâmico. As variações incluíram ajustes na porcentagem de titânia, variando de 5% a 15% (em peso), e na porcentagem de terras raras, variando de 3% a 15% (em peso) em relação à zircônia. Após a sinterização a 1350°C por 24 horas, os compósitos foram submetidos a uma caracterização estrutural e mecânica, utilizando das técnicas de difração de raios-X, o comportamento da sinterização, a microestrutura resultante e as propriedades mecânicas foram minuciosamente analisados, os resultados das análises por DRX revelaram a formação do compósito planejado, destacando a ausência de outras fases. A microestrutura e a análise do EDS demonstraram uma boa homogeneidade microestrutural, sem presença de impurezas no processo de produção, pois apenas os elementos necessários para a formação do compósito foram identificados. As propriedades mecânicas, avaliadas por meio de microdureza Vickers, demonstraram uma dureza compatível com os requisitos para produção e revestimento cerâmico e a análise dos resultados experimentais indicou que os compósitos zircônia-titânia-ítria apresentam potencial para serem aplicados como revestimento na região de alta temperatura de turbinas a gás, desempenhando a função de barreira térmica para proteger e prolongar a vida útil desse equipamento crucial para a indústria aeroespacial. Assim, é possível afirmar que o estudo alcançou os objetivos propostos.