



ESTUDO DAS PROPRIEDADES ABLATIVAS DE ZrB₂ - SiC ENSAIADOS POR UM JATO DE PLASMA HIPERSÔNICO

Congresso Online Nacional de Física, 1ª edição, de 29/03/2021 a 31/03/2021

ISBN dos Anais: 978-65-86861-90-7

RITA; Cristian Cley Paterniani¹, MIRANDA; Felipe de Souza², ROCHA; Rosa Maria³, FILHO; Gilberto Petraconi⁴

RESUMO

A implementação de veículos hipersônicos e a evolução das cápsulas espaciais usadas na reentrada atmosférica dependem da compreensão profunda do efeito da carga aerotermodinâmica fornecida na nova classe de materiais denominada cerâmica (UHTC). Esta abordagem exige dados experimentais de resistência à ablação de materiais UHTC sob regime hipersônico. Este trabalho tem como objetivo investigar o mecanismo de degradação de materiais à base de ZrB₂-SiC, testado em túnel de plasma, operando sob fluxo hipersônico. O jato de plasma hipersônico de ar comprimido promove o ambiente ablativo com fluxo térmico de 1,7 MW/m² a uma distância de 85 mm das amostras e Mach 5. O efeito da adição de SiC, com diferentes porcentagens em volume (10, 20%v), na microestrutura da cerâmica UHTC à base de ZrB₂ submetida a estas condições, foi investigada por MEV. Finalmente, demonstramos que sob regime hipersônico o teor de SiC é um parâmetro importante para determinar a transição do mecanismo de oxidação ativo para passivo dos materiais à base de ZrB₂-SiC.

PALAVRAS-CHAVE: Túnel de Plasma, Tocha de Plasma Hipersônica, Sistemas de Proteção Térmica (TPS), Reentrada Atmosférica

¹ ITA / FATEC - Pinda, cpaterniani@yahoo.com.br

² ITA, mirannda.fs@gmail.com

³ IAE, rosa.rocha11@gmail.com

⁴ ITA, petrafilho@gmail.com