



Instituto Politécnico, Nova Friburgo
August 30th - September 3rd, 2004

Paper CRE04 - TE12

Montagem e Resultados Preliminares de Aparato Experimental para Estudo Térmico de Materiais Ablativos

Gabriel Antônio de Souza Júnior^{*}, Lucas Mello de Campos Arruda^{}, Walber Ferreira Braga
e Márcia Barbosa Henriques Mantelli**

Laboratório de Energia Solar/Núcleo de Controle Térmico de Satélites (Labsolar/NCTS)
Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC
Caixa Postal: 476, CEP: 88040-900, Florianópolis, SC, Brazil
^{*}gabrieljr@labsolar.ufsc.br, ^{**}arruda@labsolar.ufsc.br

O estudo do fenômeno físico de ablação, que ocorre em determinados materiais usados em sistemas de proteção térmica de satélites, bem como a caracterização das propriedades térmicas dos mesmos são considerados de grande importância, por representar um ponto estratégico para a tecnologia espacial. No Brasil, os estudos de materiais ablativos têm sido realizados dentro da perspectiva do Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE), como uma ferramenta necessária para o desenvolvimento de veículos transatmosféricos recuperáveis usados em experimentos de microgravidade.

A ablação é o processo no qual um determinado material, devido a um aquecimento externo, sofre uma degradação física de sua superfície com o consumo de calor. Esse processo permite que o material, através do sacrifício de uma parte do mesmo, diminua o fluxo de calor que penetra em seu interior.

Assim foi projetado e montado um aparato experimental [1] capaz de fornecer dados termofísicos de materiais de alta temperatura levando-se em consideração o fenômeno de ablação. Este aparato vai permitir estudar detalhadamente o processo da ablação e validar os modelos matemáticos usados para predição do campo de temperaturas transientes, o comportamento de frente de ablação e de carbonização, entre outras características secundárias.

O presente trabalho apresentará a fase final da montagem do aparato, mostrando os procedimentos de pré-teste e de ajustes finais, a pré-calibração e fornecerá resultados experimentais preliminares. Adicionalmente, se possível, serão incluídos testes que estão sendo elaborados a partir da calibração do aparato, que serão usados para a análise e comparação com modelos matemáticos em desenvolvimento, a exemplo de outros trabalhos já desenvolvidos dentro do Núcleo de Controle Térmico de Satélites [2,3].

REFERÊNCIAS

- [1] Arruda, L. M. C., Braga, W. F. e Mantelli, M. B. H., **Development of an Experimental Apparatus for Thermal Characterization of Ablative Materials, 17^o Congresso Internacional de Engenharia Mecânica, COBEM, São Paulo, Brasil (2003).**

- [2] Braga, W. F. e Mantelli, M. B. H., **Electrical Analogy Modeling for One-Dimensional Ablation Problem**, *American Institute of Aeronautics and Astronautics*, St. Louis, EUA (2002).
- [3] Braga, W. F., Mantelli, M. B. H. e Azevedo, J. L. F., **Approximate Analytical Solution for One-Dimensional Ablation Problem with Time-Variable Heat Flux**, *American Institute of Aeronautics and Astronautics*, Orlando, EUA (2003).