

17-021

Desenvolvimento de suporte catalítico monolítico para fins aeroespaciais empregando a manufatura aditiva

Oliveira, I.(1); Vernilli Junior, F.(2); Vieira, R.(1); Silva, J.V.L.(3);
(1) INPE; (2) EEL-USP; (3) CTI Renato Archer;

No presente trabalho foi desenvolvido um suporte catalítico monolítico para fins aeroespaciais empregando a manufatura aditiva. Para tanto, foi proposta uma geometria que proporcione um escoamento turbulento, que permitiu um maior contato entre o reagente e a superfície do catalisador, proporcionando menor perda de carga ao sistema. Esta nova estrutura foi obtida via manufatura aditiva, através da técnica de Sinterização Seletiva a Laser (SLS) indireta. Para utilizar a técnica SLS em material cerâmico, foi necessário desenvolver um revestimento de poliamida sobre as partículas de alumina. Foram conformados suportes catalíticos monolíticos pela técnica SLS utilizando pós de alumina revestida de poliamida. Após a sinterização do monólito à 1600°C, foi aplicado um revestimento composto de pseudo-boemita e nitrato de alumínio na superfície do monólito, a fim de expandir a área superficial específica do material. Este aumento da área específica favoreceu a dispersão da fase ativa na superfície do suporte, composta de óxidos de cobalto e manganês. A caracterização do suporte monolítico com catalisador foi realizada a partir das técnicas de Adsorção de Nitrogênio, Análise Termogravimétrica, Microscopia Eletrônica de Varredura e Espectrometria de Emissão Ótica com Fonte de Plasma (ICP-OES). O desempenho do catalisador monolítico na decomposição do H₂O₂ concentrado foi analisado via teste de gota, monitorado por câmera de alta velocidade. Os bons resultados obtidos nesta reação apontam esta técnica de obtenção de suporte catalítico monolítico através da manufatura aditiva como uma metodologia promissora a ser empregada em sistemas catalíticos com elevada difusão de massa e calor, principalmente em sistemas pulsivos a monopelente.