

PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES Ru/Al₂O₃ e Ir-Ru/Al₂O₃

Thales de Faria¹ (EEL-USP, bolsista PIBIC/CNPq)
Turíbio Gomes Soares Neto² (LCP/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2011, tem como objetivo dar continuidade ao trabalho de preparação e caracterização de lotes de catalisadores Ru/Al₂O₃ e Ir-Ru/Al₂O₃ com teores metálicos próximos a 33% em peso, utilizando-se como suporte uma alumina sintetizada no LCP/INPE. Sistemas micropropulsivos de satélites utilizam a decomposição catalítica da hidrazina com o emprego de catalisadores de Ir/Al₂O₃ contendo entre 30 e 36% de metal. Catalisadores de Ru/Al₂O₃ e Ir-Ru/Al₂O₃, como materiais alternativos, podem ser aplicados a sistemas micropropulsivos, com menores custos de produção. Esses materiais também podem ser utilizados em sistemas geradores de gases para várias aplicações, como por exemplo, em sistemas de emergência em submarinos ou em sistemas de controle de rolamento de foguetes a propelentes líquidos. Tal tecnologia é acessível a poucos países (USA, Rússia, Alemanha, Índia e França). No trabalho iniciado em agosto de 2011 foi realizada a preparação dos lotes de Ir-Ru/Al₂O₃ e Ru/Al₂O₃. Os catalisadores foram preparados a partir de soluções contendo precursores metálicos (RuCl₃.xH₂O) pelo método de impregnação incipiente. Para cada lote de catalisador foram utilizadas seis etapas de impregnação. Após a última etapa de impregnação os catalisadores foram caracterizados utilizando-se o método BET, através da adsorção de N₂ na temperatura de N₂ líquido, para a obtenção dos valores de área específica e volume e distribuição de mesoporos. O valor obtido para área específica das aluminas foram 145 m²/g e 167 m²/g. Os dois lotes de catalisadores Ru/Al₂O₃, preparados a partir da primeira alumina, apresentaram uma área específica média de 100 m²/g, enquanto o lote bimetálico, preparado a partir da segunda alumina, apresentou uma área específica de 105 m²/g. O valor de porosidade para a alumina foi de 0,328 cm³/g, enquanto os lotes de Ru/Al₂O₃ tiveram volume total médio de poros de 0,169 cm³/g, e o lote bimetálico apresentou um volume total de poros de 0,194 cm³/g. Eram esperadas áreas específicas próximas a 97 m²/g para os lotes monometálicos e de 112 m²/g para o bimetálico, pelo fato da massa do suporte diminuir de 100% a 67% quando da última etapa de impregnação. Observou-se que estes valores obtidos estão bem próximos do valor esperado. Os três lotes obtidos estão sendo analisados quimicamente para se determinar o teor real de Ir e Ru impregnados na alumina. Para tanto está sendo utilizada a solubilização dos catalisadores pelo método da fusão alcalina com peróxido de sódio em cadinhos de corundum, sendo o método adaptado da literatura. O teor de metal será determinado pela técnica de Espectrometria de Absorção Atômica, utilizando-se um Espectrômetro de Absorção Atômica de Chama da PerkinElmer, modelo AA300. Com o desenvolvimento dessa metodologia será possível determinar com precisão os teores metálicos dos catalisadores. Posteriormente se fará análise de quimissorção para a determinação da área e dispersão metálica.

¹ Aluno do curso de Engenharia Industrial Química – E-mail: thalesfaria.eq.usp@gmail.com

² Pesquisador do Laboratório Associado de Combustão e Propulsão – E-mail: turibio@lcp.inp.br