

## PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES DE Ru/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

João Paulo de Abreu Cruz<sup>1</sup> (EEL/USP, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Turíbio Gomes Soares Neto<sup>2</sup> (LCP/CTE/INPE, Orientador)

### RESUMO

Catalisadores Ru/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Ir-Ru/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> são utilizados na decomposição de hidrazina em sistemas micropropulsivos de satélites visando o controle de sua altitude e órbita e gerando gases como H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> e NH<sub>3</sub>. Tais catalisadores também são empregados em outros sistemas geradores de gases e, tem-se como exemplo, o sistema de emergência de submarinos em emergência em substituição ao sistema convencional a ar comprimido com grandes vantagens. No trabalho iniciado em dezembro de 2009 foram realizadas análises químicas para se determinar os teores reais de metais nos catalisadores preparados anteriormente. O método de análise química utilizado para a solubilização dos catalisadores foi a fusão alcalina com peróxido de sódio em cadinhos de corundum, sendo o método adaptado para se determinar Ru suportado em alumina. Assim, uma pequena massa de catalisador foi moída e misturada com o peróxido de sódio e fundida a 700°C. Após a fusão o cadinho foi resfriado e o material foi retomado com HCl concentrado para sua solubilização. Após a completa solubilização da amostra, utilizou-se o método analítico de adição de padrão, onde se adiciona solução de padrão à amostra solubilizada, produzindo na série de padrões de calibração um comportamento semelhante ao da amostra. O teor de metal foi determinado pela técnica de Espectrometria de Absorção Atômica e para tanto utilizou-se um espectrofotômetro de Absorção Atômica de chama da Perkin Elmer, modelo AA300. Para estes catalisadores analisados era esperado um valor de teor metálico de 2,4% de metal em peso. Mesmo sendo catalisadores de baixo teor de metal, o desenvolvimento dessa metodologia permitiu-se determinar com elevada precisão os teores metálicos dos catalisadores. Com a conclusão desta etapa iniciou-se a preparação de catalisadores de Ir-Ru/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Ru/ Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> com teores metálicos próximos a 33% em peso e utilizando-se alumina sintetizada no LCP/INPE como suporte. Os catalisadores foram preparados a partir de soluções contendo precursores metálicos clorados pelo método de impregnação por excesso. A alumina foi impregnada com esta solução precursora e, após cada etapa de impregnação, o catalisador foi seco. Ao final da impregnação o material foi reduzido sob H<sub>2</sub> a temperatura de 400°C por 4 horas. Por fim os catalisadores obtidos foram caracterizados utilizando-se o método BET, através da adsorção de N<sub>2</sub>, para a obtenção dos valores de área específica e volume e distribuição de mesoporos e, pelo método de quimissorção de H<sub>2</sub> para obtenção de valores de área metálica e dispersão.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia Industrial Química, EEL-USP. E-mail: [joão@alunos.eel.usp.br](mailto:joão@alunos.eel.usp.br)

<sup>2</sup> Pesquisador do Laboratório Associado de Combustão e Propulsão. E-mail: [turibio@lcp.inpe.br](mailto:turibio@lcp.inpe.br)