

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

Thales de Faria <sup>1</sup> (EEL/USP, Bolsistas PIBIC/CNPq) e João Paulo de Abreu Cruz (EEL/USP, Bolsistas PIBIC/CNPq de agosto/2010 a abril/2011)  
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, como por exemplo, o sistema de emergência de submarinos em emergência, substituindo com grandes vantagens o sistema convencional a ar comprimido. No trabalho iniciado em agosto de 2010 foram preparados 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, utilizando-se como suporte uma alumina sintetizada no LCP/INPE. Estes catalisadores foram preparados a partir de soluções ácidas contendo precursores metálicos (cloreto de rutênio hidratado e ácido hexacloroirídico) pelo método de impregnação por excesso. A alumina foi impregnada com esta solução precursora e, após cada uma das 20 etapas de impregnação, o catalisador foi secado. A seguir o material foi reduzido sob H<sub>2</sub> a 400 °C por 4 horas. Após a 5<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup>, 15<sup>a</sup> e 20<sup>a</sup> etapas de impregnação, os materiais foram caracterizados utilizando-se o método BET, através da adsorção de N<sub>2</sub>, para a obtenção dos valores de área específica, volume de mesoporos e sua distribuição. Partindo-se de um suporte com 182 m<sup>2</sup>/g espera-se obter catalisadores com cerca de 120 m<sup>2</sup>/g após a introdução de 33% de metal. Os valores obtidos de área específica para os catalisadores Ru/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e Ir-Ru/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> foram respectivamente de 76 e 72 m<sup>2</sup>/g. Tais valores foram muito semelhantes e ficaram abaixo do valor teórico esperado. A diminuição da área foi devida provavelmente à oclusão dos poros pelas partículas metálicas e/ou ao ataque ácido que a alumina sofreu quando da preparação dos catalisadores a partir das soluções levemente ácidas. Os dados de volume e distribuição dos mesoporos corroboraram a diminuição significativa de área específica. Em adição, foram efetuadas análises químicas para se determinar os teores reais de metais impregnados nos catalisadores preparados após a 20<sup>a</sup> impregnação. 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-se Ru e Ir suportado em alumina. Obteve-se teores metálicos de 22,3% de Ir e 16,5% de Ru para o catalisador Ir-Ru/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e 23,0% de Ru para o catalisador Ru/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Estes dados indicam que houve uma mistura acidental dos dois catalisadores durante sua preparação. Porém adquiriu-se experiência suficiente para preparação e caracterização de novos lotes de catalisadores pelo mesmo método de impregnação por excesso, visando sua reprodutibilidade.

---

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