

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

Vinicius Marcondes Pontes Lopes¹ (EEL/USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Turibio Gomes Soares Neto² (LABCP/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2017, tem como objetivo a continuidade ao projeto de Iniciação Científica em andamento desde 2015, para preparar e caracterizar catalisadores de Ru/Al₂O₃, Ir/Al₂O₃ e Ir-Ru/Al₂O₃ que serão utilizados em propulsores de 400N e 5N. Estes catalisadores decompõem a hidrazina gerando gases quentes como H₂, N₂ e NH₃. Desde a década de 80, quando o Grupo de Catálise do Laboratório Associado de Combustão e Propulsão (LABCP) se formou, o objetivo tem sido desenvolver um catalisador que alcance propriedades próximas às do catalisador norte americano S405. O catalisador desenvolvido no LABCP é do tipo heterogêneo, contendo um suporte alumina com características específicas de resistência mecânica, área específica, porosidade e resistência térmica. Realiza-se a síntese do suporte do catalisador e sua impregnação com Ir/Al₂O₃, Ir-Ru/Al₂O₃ e eventualmente Ru/Al₂O₃, a partir de precursores metálicos clorados. Até o momento, a partir da vigência deste trabalho no LABCP/INPE, deu-se a produção e caracterização completa dos catalisadores Ir/Al₂O₃ e Ir-Ru/Al₂O₃, através de impregnação incipiente em sete etapas sucessivas, reduzindo os materiais obtidos sob H₂ à 400 °C intermitentemente a cada etapa concluída. Após a produção de ambos os catalisadores, as caracterizações realizadas foram as que seguem: área específica e porosidade pelo método BET, área metálica e dispersão metálica por quimissorção de H₂ e CO, tamanho médio de partículas metálicas por diâmetro médio de Feret a partir de imagens obtidas por MET (Microscopia Eletrônica de Transmissão) e teor metálico dos catalisadores por determinação quantitativa via Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma (ICP-OES); para esta última caracterização, inclusive, foi possível desenvolver uma metodologia eficiente de análise química a partir da padronização das etapas de digestão ácida a quente e sob alta pressão para posterior dissolução dos catalisadores e inserção das amostras no ICP, acertando todas as peculiaridades desse procedimento. Partiu-se então para a produção de um novo lote de catalisador Ir/Al₂O₃ via metodologia experimental Shell (patenteada após a produção do catalisador norte-americano S405), estudando-se todos os estágios experimentais dessa fabricação a fim de torná-la viável nacionalmente. A seguir será dada continuidade nesse estudo experimental para a produção de catalisadores via patente Shell e pretende-se efetuar os testes catalíticos em micropropulsor para todos os catalisadores já obtidos.

¹Aluno do Curso de Engenharia Química - E-mail: vinicius.marcondes.lopes@usp.br

²Pesquisador do Laboratório Associado de Combustão e Propulsão - E-mail: turibio.neto@inpe.br