

DESENVOLVIMENTO DE CATALISADORES A BASE DE COBALTO E MANGANÊS PARA A DECOMPOSIÇÃO DO MONOPROPELENTE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

Rafael Matias Meira¹ (EEL/USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Ricardo Vieira² (CTE/LCP/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2015, teve como objetivo o desenvolvimento de catalisadores a base de óxidos de cobalto e manganês, em diferentes proporções ($Mn_xCo_{3-x}O_4$; $0 \leq x \leq 3$) a serem empregados na decomposição de peróxido de hidrogênio para fins propulsivos. Inicialmente, foram sintetizados dois tipos de catalisadores: os catalisadores mássicos preparados a partir do método de coprecipitação em solução aquosa e os catalisadores suportados sintetizados mediante emprego da metodologia de impregnação úmida. Observou-se que os catalisadores mássicos apresentaram menor resistência mecânica do que o suportado, dificultando assim o seu emprego em sistemas propulsivos e inviabilizando a continuação dos estudos com este tipo de material. Os catalisadores suportados, por outro lado, mostraram-se como uma alternativa promissora para aplicações em sistemas propulsivos, já que apresentaram resistência mecânica bastante elevada, combinada a uma grande área superficial específica. Os catalisadores suportados foram então testados, em bancada no laboratório, através do teste da gota, que consistiu em gotejar H_2O_2 70% sobre um único grão de cada um dos diferentes materiais preparados. O teste foi monitorado por uma câmera fotográfica, operando a uma velocidade de 240 quadros por segundo, permitindo avaliar o tempo necessário para o início da decomposição (tempo de indução) dispensado por cada catalisador. Os catalisadores com maiores teores de manganês ($Mn_xCo_{3-x}O_4$; com $x > 1,5$) apresentaram os melhores resultados no teste da gota e foram selecionados para futuros testes de desempenho em um micropropulsor com 2 N de empuxo teórico, empregando H_2O_2 90%. Todos os materiais preparados tiveram suas áreas superficiais específicas mensuradas através da técnica de adsorção de nitrogênio, usando a isoterma de BET. Posteriormente, os catalisadores serão caracterizados por Termogravimetria, Difratomia de Raios X (DRX) e Resistência à Compressão Radial, visando correlacionar suas propriedades físico-químicas com suas respectivas atividades na decomposição do monopropelente peróxido de hidrogênio.

¹ Aluno do Curso de Engenharia de Produção - E-mail: rafaelmatiasmeira@gmail.com

² Pesquisador do LCP-INPE - E-mail: ricardo.vieira@lcp.inpe.br