

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

Rafael Matias Meira<sup>1</sup> (EEL/USP, Bolsista PIBIC/CNPq)

Ricardo Vieira<sup>2</sup> (CTE/LCP/INPE, Orientador)

## RESUMO

O atual trabalho corresponde a sequência da pesquisa iniciada em agosto de 2015, cujo objetivo era 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. Estes materiais 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 3000 quadros por segundo, o que permitiu 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 testes em um micro reator de leito fixo. Este teste permitiu determinar a composição de fase ativa e a granulometria do suporte responsáveis pela obtenção de catalisadores com eficiência maximizada. O catalisador de melhor desempenho ( $Mn_{2,5}Co_{0,5}O_4$ , com granulometria 0,59 mm) foi então submetido a ensaios propulsivos, sendo capaz de proporcionar múltiplas partidas a frio em um micropropulsor com 2 N de empuxo teórico, empregando  $H_2O_2$  90% como propelente. Além disso todos os materiais preparados foram caracterizados por Adsorção de Nitrogênio, Quimissorção de CO, Picnometria a Hélio e por análises de Resistência Mecânica a Compressão visando obter uma correlação entre as propriedades físico-químicas e a atividade catalítica de cada catalisador na decomposição do  $H_2O_2$  concentrado.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia de Produção - E-mail: [rafaelmatiasmeira@gmail.com](mailto:rafaelmatiasmeira@gmail.com)

<sup>2</sup> Pesquisador do LCP-INPE - E-mail: [ricardo.vieira@lcp.inpe.br](mailto:ricardo.vieira@lcp.inpe.br)