

ÓXIDOS APLICADOS A PROCESSOS DE COMBUSTÃO COM CAPTURA DE DIÓXIDO DE CARBONO PARA MITIGAÇÃO DO EFEITO ESTUFA

Fernanda Galhardo¹ (EEL-USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Dr. José Augusto Jorge Rodrigues² (LCP/INPE, Orientador)

RESUMO

Este projeto, iniciado em Outubro de 2014, tem como objetivo preparar, caracterizar e avaliar óxidos de níquel suportados em alumina para atuação como transportadores de oxigênio (TO) em processos de combustão com recirculação química (CLC e CLR). O processo CLC é baseado na transferência de oxigênio do ar para o combustível gasoso através de um transportador de oxigênio em forma de óxido metálico, e se mostra uma alternativa para fácil captura de CO₂, uma vez que sua separação é dada apenas por condensação. Partindo dos mesmos princípios de funcionamento, o processo CLR se mostra viável para produção de H₂ e CO, também chamado de gás de síntese. Os transportadores sintetizados neste trabalho foram caracterizados por diversas técnicas tais como porosimetria de mercúrio, picnometria a hélio, volumetria de nitrogênio, difratometria de raios X e microscopia eletrônica de varredura. Depois dessas análises, os TOs foram avaliados em termobalança acoplada a espectrômetro de massas, e também em reator de leito fixo, sob acompanhamento por espectrometria de massas e cromatografia gasosa. Entre os fatores que foram considerados na interpretação dos dados da análise termogravimétrica (TGA), destacam-se a quantidade de oxigênio disponibilizada, a estabilidade dos ciclos redox, a cinética das reações envolvidas e a temperatura de início e fim do processo. Já na avaliação em reator de leito fixo, as amostras foram submetidas à vários ciclos de redução e oxidação, sendo possível observar a seletividade do material para processos de CLR ou CLC, como também o depósito de carbono formado. A eficiência dos transportadores será avaliada tendo como base os diferentes teores de óxidos impregnados em alumina, que podem se apresentar como no suporte NiO e/ou NiAl₂O₄.

¹ Aluna do curso de Engenharia Química – E-mail: fernanda.g@alunos.eel.usp.br

² Tecnologista do Laboratório Associado de Combustão e Propulsão – E-mail: jajr@lcp.inpe.br