

Título em Português:	PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES DE Ni/Y2O3-ZrO2-SiO2
Título em Inglês:	PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF Ni/Y2O3-ZrO2-SiO2 CATALYSTS
Área de Pesquisa:	Físico-Química
Palavras Chave:	catalise heterogênea - reforma vapor etanol - biocombustíveis
Ag. Financiadora do Projeto:	CNPq - PIBIC
Projeto:	Iniciação Científica
Unidade de Apresentação:	Instituto de Química de São Carlos
Departamento:	

Autor:

Nome: Lury Lima Rodrigues Instituição: Universidade de São Paulo

Orientador:

Nome: Elisabete Moreira Assaf Instituição: Universidade de São Paulo

Colaborador:

Nome: Alessandra Fonseca Lucrédio
Instituição: Universidade de São Paulo

Resumo do Trabalho em português:



PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES DE Ni/Y₂O₃-ZrO₂-SiO₂

Lury L. Rodrigues; Elisabete M. Assaf; Alessandra F. Lucrédio

Universidade de São Paulo

luryrodrigues@usp.br; eassaf@iqsc.usp.br; alucredio@iqsc.usp.br

Objetivos

Preparar e caracterizar catalisadores de Ni suportados em SiO₂, Y₂O₃ e ZrO₂ e em suportes mistos com diferentes teores de Y e Zr (Ni|Y₂O₃-ZrO₂|SiO₂) para produção de hidrogênio a partir da reação de reforma a vapor de etanol.

Métodos e Procedimentos

Os catalisadores foram preparados pelos métodos de precipitação e impregnação úmida. Para a preparação dos suportes mistos utilizou-se o suporte comercial SiO₂ e os precursores Y(NO₃)₃.6H₂O e ZrO(NO₃)₂.H₂O. O Ni foi impregnado a partir do precursor Ni(NO₃)₂.6H₂O. As amostras foram calcinadas à 600 °C em atmosfera oxidante visando à formação da mistura de óxidos.



Figura 1: Teores mássicos dos catalisadores

Os catalisadores foram caracterizados por EDX, fisissorção de N₂ (método de BET), DRX e RTP a fim de estudar a composição, morfologia, área superficial, estrutura e as fases presentes nos catalisadores.

Resultados

Por EDX (Tabela 1) observou-se uma variação na concentração dos metais, o que pode ter ocorrido devido à proximidade das energias dos metais analisados: Ni, Zr e Y. Pela análise BET verificou-se que a adição de Ni diminuiu a área específica dos suportes, sugerindo acúmulo de cristalitos de NiO nos poros. Os resultados de DRX mostraram a presença das fases cúbica de NiO, SiO₂ e Y₂O₃; monoclinica

e tetragonal da ZrO₂. A adição de Y₂O₃ ao suporte misto levou ao desaparecimento dos picos referentes à fase monoclinica do ZrO₂ indicando a estabilização da fase tetragonal pela formação da solução sólida Y₂O₃-ZrO₂. Por RTP, determinou-se a redutibilidade (%R) das amostras nos suportes simples (Tabela 1) onde observou-se a seguinte ordem NiS>NiY>NiZ. Nos suportes mistos, observou-se uma maior redutibilidade na amostra de NiY4ZS. Esta amostra também apresentou picos em menores temperaturas o que pode sugerir que com a formação da solução sólida houve formação de vacâncias, as quais podem ter aumentado a redutibilidade deste material [1].

Tabela 1: Resultados das análises

	% Ni	% R	% Ni	% Y	% R
NiS	12,7	90,7	NiY2ZS	14,2	7,3
NiY	16,4	78,2	NiY4ZS	12,6	9,5
NiZ	16,4	59,8	NiY8ZS	14,2	11,1

Conclusões

Por BET, a maior área obtida foi para o NiS (230 m².g⁻¹). O RTP mostrou que a temperatura de 550°C é suficiente para todos os catalisadores se reduzirem. Resultados de DRX sugerem que íons Y³⁺ entraram na rede cristalina da ZrO₂, substituindo íons Zr⁴⁺, o que pode levar a geração de vacâncias de oxigênio de modo a compensar a presença do Y³⁺ no lugar do Zr⁴⁺. A presença de vacâncias é benéfica podendo favorecer a adsorção do etanol e melhorar a sua conversão.

Referências Bibliográficas

- Asencios, Y. J. O. Tese de doutorado, 2013.