



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	ZEÓLITA HZSM-5 COMO CATALISADOR PARA A CONVERSÃO DE ETANOL EM OLEFINAS
Autor	TIAGO ROBERTO PRETTO
Orientador	ELISA BARBOSA COUTINHO

ZEÓLITA HZSM-5 COMO CATALISADOR PARA A CONVERSÃO DE ETANOL EM OLEFINAS

Tiago Roberto Pretto
Orientadora: Elisa Barbosa Coutinho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Olefinas, amplamente empregadas na indústria química, são intermediárias para produtos de interesse como polímeros. Sua obtenção é principalmente a partir do petróleo, mas é possível sintetizá-las por rotas renováveis. A produção de olefinas a partir de etanol, processo *Ethanol to Olefins* (ETO), consiste na conversão catalítica do álcool etílico em olefinas como eteno, propeno, buteno. Para esta reação, são usados catalisadores ácidos tais como alumina e zeólitas. Em especial, zeólitas tipo ZSM-5 mostram-se um material altamente ativo para essa reação. O uso de materiais renováveis e de reduzido custo na síntese da ZSM-5, como por exemplo, a sílica obtida a partir da cinza de casca de arroz e o caulim, é uma alternativa à rota convencional.

Zeólitas tipo ZSM-5 foram sintetizadas empregando sílica extraída de cinza de casca de arroz e caulim na presença de n-butilamina, como direcionador de estrutura. O gel obtido foi cristalizado em autoclave a 170 °C por 48 horas. O sólido foi então lavado, seco e calcinado. Para ativação dos sítios ácidos da ZSM-5, realizou-se a troca iônica empregando-se uma solução 1 mol.L⁻¹ de cloreto de amônio. Em seguida, o produto era seco e calcinado a 550 °C por 6 horas. A estrutura cristalina da ZSM-5 foi caracterizada por Difração de Raio-X. Os testes catalíticos, com os quais avaliou-se o efeito da massa de catalisador sobre a produção de eteno e propeno, foram realizados em uma unidade reacional acoplada em linha a um cromatógrafo a gás, com detector tipo ionização de chama (FID). A unidade era alimentada com nitrogênio e com etanol. O reator tubular de quartzo em formato de U era mantido aquecido por um forno com controle de temperatura. A massa de catalisador variou entre 50 e 400 mg e a temperatura de reação entre 200 e 500 °C.

A zeólita sintetizada apresenta os picos de difração de raios-X nos ângulos característicos de ZSM-5, indicando a eficiência do método de síntese empregando fontes alternativas de silício e alumínio. A conversão atingiu 100 % em todos os testes acima de 300 °C, evidenciando a alta atividade catalítica da HZSM-5 utilizada. Foi obtido elevado rendimento em eteno a partir de 250 °C. O rendimento a propeno aumenta e atinge um máximo entre 350 e 400 °C, em detrimento da concentração de eteno, o que sugere que o último seja um intermediário para formação do primeiro. Um aumento na massa de catalisador favorece a produção de propeno. Entretanto, não há diferença significativa no rendimento a propeno a partir de 200 mg de catalisador.