



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Desenvolvimento de Materiais Microporosos, Mesoporosos e Hierárquicos para Uso como Catalisadores Heterogêneos
Autor	CAROLINE WUTTKE
Orientador	MICHELE OBERSON DE SOUZA

Zeólitas são materiais catalíticos importantes em indústrias petroquímicas e de refino de petróleo, graças a sua estrutura microporosa, forte acidez e estabilidade hidrotérmica. Entretanto, a presença de microporos, o que permite uma seletividade em relação ao formato, limita suas aplicações catalíticas a moléculas pequenas devido a restrições de natureza espacial. Sendo assim, um sistema consistindo de mesoporos é desejado e corresponde a obtenção de zeólitas hierárquicas. Uma das estratégias para sintetizar zeólitas com porosidade hierárquica é a combinação, durante a etapa de cristalização do material, de germes de zeólitas com compostos tensoativos. Sendo assim, é realizada a síntese de zeólitas com porosidade hierárquica empregando líquidos iônicos (LIs) de diversas naturezas como moléculas tensoativas. As propriedades catalíticas desses materiais hierárquicos são avaliadas na reação de acetalização do benzaldeído com o pentaeritriol em reator de vidro (50 mL). As condições reacionais são 10 mmol de benzaldeído, 5 mmol de pentaeritriol, 10 mL de tolueno como solvente, a uma temperatura de 110 ° C sob refluxo. Os produtos são identificados por cromatografia gasosa acoplada com espectrometria de massa. Isooctano é usado como padrão interno para a quantificação. Primeiramente é realizada a síntese de um gel de nanozeólitas de tipo ZSM-5 que, em seguida, é misturado com LIs a base de um sal de imidazólio, amônio e piridínio com cadeias alifáticas de C₁₂ a C₁₆. Após um tratamento hidrotérmico, os sólidos são filtrados, lavados, calcinados e caracterizados por adsorção N₂ e difração de raios X (DRX). As análises dos sistemas equivalentes microporosos são realizadas por comparação. Os materiais hierárquicos são submetidos a uma troca iônica com nitrato de amônio para obter o material na sua forma protônica. A análise das isotermas de adsorção de N₂ permite evidenciar a influência dos LIs na formação hierárquica da porosidade dos materiais. Os difratogramas confirmam a síntese de zeólitas. Os testes catalíticos preliminares mostram que dependendo do material obtido, tanto a produtividade quanto a seletividade são influenciadas pela natureza dos LIs empregados. A zeólita sintetizada sem LI, que é somente microporosa, acetaliza apenas 1% do benzaldeído com pentaeritrol após 2 horas de reação. Em comparação, é observado 98% de conversão para essa mesma reação quando ela é catalisada pelo material obtido a partir do sal imidazólio com uma cadeia alifática de C₁₆. São obtidos produtos de mono (Mono-acetal.) e diacetalização (Di-acetal.), sendo que a relação [Di-acetal./ Mono-acetal.] é de 15. Esses resultados mostram o potencial dos materiais hierárquicos que serão mais amplamente estudados.