

A pirólise rápida catalítica (PRC) é uma rota promissora para a conversão direta de biomassas em combustíveis líquidos e químicos com valor agregado. Esse processo envolve o rápido aquecimento da biomassa sob atmosfera inerte até temperaturas de 700°C na presença de um catalisador. A biomassa é então convertida em uma única etapa em compostos aromáticos compatíveis com a faixa da gasolina ou olefinas para aplicações diversas. O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de catalisadores à base de diferentes metais suportados na ZSM-5 e avaliação da atividade destes através de ensaios padrão de PRC utilizando o tetrahydrofurano como molécula teste. Os catalisadores empregados consistem em zeólitas ZSM-5 impregnadas com metais de transição. A zeólita foi sintetizada através de processo hidrotérmico conduzido em autoclaves sob pressão autógena, conforme metodologia descrita na literatura. Esses materiais possuem elevada acidez e, devido a sua geometria de poros bem definida, atuam como uma espécie de peneira molecular, permitindo a passagem de apenas um determinado conjunto de compostos orgânicos, atuando, por isso, sobre a seletividade dos produtos de pirólise. Após a etapa de síntese da zeólita, as amostras foram submetidas à impregnação com soluções de diferentes metais (Fe, Zn, Ni, Co e Mo). Nesta etapa, o suporte foi mantido em agitação por 4h e posteriormente submetido à secagem em estufa a 80°C. As amostras impregnadas foram em seguida calcinadas sob fluxo de ar sintético a 600°C por um período de 2h. Os ensaios de PRC foram realizados em um reator de quartzo de leito fixo, cujo aquecimento se deu por meio de um forno elétrico. As reações foram conduzidas na temperatura de 500°C com fluxo de 100 mL/min de nitrogênio como gás de arraste, sendo a vazão ajustada por um controlador de fluxo mássico. O reagente foi injetado no reator através de uma bomba dosadora e os produtos foram analisados em um cromatógrafo a gás dotado de detectores de ionização de chama (FID) e condutividade térmica (TCD). Dentre os metais estudados, cobalto, zinco e molibdênio apresentaram conversão de tetrahydrofurano superior à obtida com a zeólita pura. As amostras impregnadas com zinco e cobalto favoreceram a produção de compostos aromáticos, sendo que a amostra suportada à base de cobalto também favoreceu a produção de olefinas, apresentando melhores rendimentos em relação às demais amostras. A partir dos resultados obtidos, se verificou um aumento na eficiência da reação de pirólise através da aplicação de catalisadores à base de metais suportados na ZSM-5.