



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Obtenção de benzeno a partir de metano utilizando catalisadores Fe-Mo/ZSM-5
Autor	LUIZA PEIXOTO MALLMANN
Orientador	OSCAR WILLIAM PEREZ LOPEZ

A conversão catalítica do metano tem-se mostrado uma rota alternativa para produção de químicos de grande interesse na indústria química como, por exemplo, o benzeno. Nos processos industriais, benzeno é produzido principalmente pela pirólise com vapor da nafta petroquímica. Portanto, a conversão de metano em compostos aromáticos é uma rota promissora, pois utiliza o metano, principal componente do gás natural, ao invés do petróleo como matéria-prima.

O objetivo do trabalho foi avaliar a influência do tratamento térmico e das condições de ativação do catalisador na reação de aromatização do metano para a produção de benzeno. Neste contexto, foram preparados catalisadores à base de zeólita ZSM-5 impregnados com Mo e Fe. O preparo do catalisador Fe-Mo/ZSM-5 foi realizado em duas etapas: i) a zeólita ZSM-5 foi preparada por síntese hidrotérmica em uma autoclave a 190°C por 24h. Após filtração e secagem em estufa o material foi submetido à troca iônica e por fim calcinado em ar a 600°C durante 2 horas; ii) o catalisador foi obtido por impregnação da ZSM-5 com uma solução contendo sais de molibdênio e de ferro, sob agitação magnética por 4 horas seguida de secagem a 80°C e calcinação a 600°C.

Os testes de atividade foram realizados em um reator tubular de quartzo com leito fixo a temperatura constante de 700°C e taxa de aquecimento de 10°C/min. Os gases foram alimentados ao reator através de controladores de fluxo. A análise dos produtos obtidos foi realizada em linha, em um cromatógrafo gasoso com detectores de condutividade térmica (TCD) e ionização por chama (FID), utilizando o N₂ como gás de arraste.

Para o estudo do tratamento térmico no catalisador, foram realizados testes com catalisadores calcinados em ar, em nitrogênio e sem calcinação. O estado de oxidação do metal impregnado se altera para diferentes combinações de gases utilizadas na calcinação. Foi observado que em testes em que o estado de oxidação era menor houve maior conversão de metano em produtos.

A ativação do catalisador ocorre pela redução no metal Mo e depende do gás alimentado. Portanto, para analisar o efeito da ativação do catalisador foram utilizadas diferentes combinações dos gases nitrogênio, hidrogênio e metano durante o aquecimento. Os testes com N₂ + CH₄ e apenas N₂ apresentaram melhores resultados que o teste com N₂ + H₂.