

ESTUDOS SOBRE CONVERSÃO DIRETA DE ETANOL A ÓXIDO DE ETILENO E ETILENOGLICOL SOBRE CATALISADORES ZEOLÍTICOS

Carolina Xavier Martins¹, Claudio José de Araujo Mota²

Bolsista PRH-ANP 01, cxmartins@yahoo.com.br, ^{1,2}Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O Brasil é um dos maiores produtores de álcool de cana-de-açúcar do mundo, tendo produzido 22,9 milhões de m³ em 2011. O uso de álcool combustível está associado a um enorme benefício ambiental, pois cerca de 2,3 toneladas de CO₂ deixam de ser emitidas a cada tonelada de álcool combustível consumido, sem considerar outras emissões, como o SO₂. Porém, o etanol pode ser empregado não só como combustível, mas também como matéria-prima para produção de insumos químicos de elevada importância, como o óxido de etileno e etilenoglicol.

OBJETIVO: Desenvolver novos materiais metálicos suportados, variando os metais de transição, os suportes e as maneiras de preparo do catalisador para promover a conversão de etanol a óxido de etileno e etilenoglicol. Investigar a cinética de reação e sua seletividade para otimizar as condições reacionais e maximizar a seletividade aos produtos desejados.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Tradicionalmente, o óxido de etileno vem da oxidação direta do etileno com oxigênio ou ar sintético e o etilenoglicol é produzido pela hidrólise térmica do óxido de etileno. Existe um forte interesse tecnológico no desenvolvimento de rotas alternativas a partir de fontes renováveis para geração de produtos de alto valor agregado que hoje são produzidos apenas por rotas petroquímicas.

RESULTADOS OBTIDOS: Foram preparados catalisadores monometálicos (Ag), bimetálicos (Ag e Li, Cu e Li) e trimetálicos (Ag, Cu e Li), suportados em zeólitas Beta ou ZSM-5. Para alguns catalisadores, o suporte foi calcinado previamente (c), enquanto que para outros não (nc). Os metais foram introduzidos por troca iônica (t) ou por impregnação úmida (i). Os resultados de conversão e seletividade a produtos obtidos para o etanol em presença dos seis catalisadores preparados estão apresentados na tabela abaixo.

Metais	Zeólita	Modo de Preparo	Conversão %	Seletividade (%)					
				Etileno	Acetaldeído	Óxido de etileno	Éter etílico	Propeno	Outros
Ag/Li	Beta	(nc) (t)	80	95	1	1	3	0	0
Ag	Beta	(nc) (t)	93	95	3	2	0	0	0
Cu/Li	Beta	(nc) (t)	80	35	2	3	60	0	0
Cu/Li	Beta	(c) (i)	40	0	24	4	56	6	10
Cu/Ag/Li	Beta	(nc) (t)	88	75	3	3	15	2	2
Cu/Li	ZSM5	(c) (t)	100	75	1	2	12	6	4

Novos catalisadores com maior concentração de metal e novas zeólitas estão sendo sintetizados com o intuito de favorecer a formação dos compostos de interesse.