



XIV ENCANT

Encontro de Catálise do Norte, Nordeste e Centro-Oeste

Catálise: Impulsionando a transição energética para um futuro mais sustentável
17-19 novembro 2024 • Fortaleza



ÁREA: Síntese e Caracterização de Catalisadores.

Estudo da Transformação Interzeolítica do Zeólito Y Empregando Diferentes Fontes do Agente Mineralizante

Kim C. Vianna^{1,2}, Joao G. V. S. Rios¹, Mauricio B. dos Santos^{1,2}, Fernanda T. Cruz^{1,2}, Raildo A. Fiuza-Junior^{1,2}, Heloysa M. C. Andrade^{1,2}, Karen V. Pontes^{2,3}, Artur J. S. Mascarenhas^{1,2,*}

¹ Laboratório de Catálise e Materiais, Departamento de Química Geral e Inorgânica, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador - BA, 40170-280, Brasil.

² Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Energia e Ambiente (INCT – E&A), Universidade Federal da Bahia, Salvador – BA.

³ Laboratório de Processos Sustentáveis e Energias Renováveis, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, R. Prof. Aristides Novis, 2, Federação, 40210-910, Salvador –BA.

*E-mail: artur@ufba.br.

Resumo-Abstract

A transformação interzeolítica é uma forma alternativa de sintetizar zeólitos que con-siste na conversão de uma estrutura zeolítica em outra, mediante condições hidrotérmicas que simulam às encontradas na formação de zeólitos naturais na crosta terrestre [1]. Durante o processo da síntese, é possível verificar a evolução dos precursores de silício e alumínio para fases termodinamicamente mais estáveis, gradativamente resultando na formação de estruturas mais densas, seguindo a chamada regra de Ostwald. O direcionamento das fases formadas pode ser controlado por parâmetros cinéticos, tais como a composição do gel de síntese, a temperatura e o tempo do tratamento hidrotérmico, podendo haver o uso de agentes direcionadores de estrutura e/ou sementes das topologias alvo [2]. Os protocolos de síntese padrão para a obtenção de determinadas estruturas zeolíticas utilizam agentes orgânicos direcionadores de estrutura (do inglês: Organic Structure Direct Agents, ou OSDAs), que são reagentes de alto custo, e necessitam ser retirados do produto final, exigindo etapas de calcinação a altas temperaturas e formando gases tóxicos ao meio ambiente. Em vista da vasta aplicação das estruturas zeolíticas, é extremamente desejável a obtenção destes materiais sem a utilização dos OSDAs [3]. Em estudos anteriores, foi possível obter o zeólito ZSM-5 a partir da transformação interzeolítica do zeólito Y, sem o uso de OSDAs e com ajuste da razão molar $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$, empregando como agente mineralizante o meio hidróxido na forma sódica (NaOH) [4]. Este trabalho realizou o estudo da transformação interzeolítica do zeólito Y por síntese hidrotérmica, na ausência de OSDAs e sem o auxílio de sementes, verificando a ação das diferentes fontes do agente mineralizante: NaOH e/ou KOH, aliado a adição de sílica para direcionamento de fases com maior razão $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ na composição final. Os materiais obtidos foram caracterizados por difratometria de raios X. Foi possível, por meio da transformação interzeolítica do zeólito Y, na forma ácida, obter as fases de topologia MER, CHA, GIS, ANA, MOR, e o silicato lamelar kenyaite, sem o uso de OSDAs ou sementes.

Palavras-chaves: Zeólitos; Síntese Hidrotérmica; Transformação Interzeolítica.

Referências

- [1] S.Goel, S. I. Zones, E. Iglesia, Chem. Mat. 27 (6), 2056 (2015).
- [2] M. Maldonado, M. D. Oleksiak, S. Chinta, J. D. Rimer, Am. Chem. Society, 135(7), 2641(2013).
- [3] C. Li, M. Moliner, A. Corma, Angew. Chem. Int. Ed., 57(47), 15330 (2018).
- [4] M. B. dos Santos, K. C. Vianna, H. O. Pastore, H. M. Andrade, A. J. Mascarenhas. Microp. M. Mat., 306, 110413 (2020).

Agradecimentos

K.C. Vianna agradece a CAPES junto ao programa de Pós-graduação em Energia e Ambiente pelo financiamento da bolsa de Doutorado. Os autores agradecem ao projeto CATSUS-H2 (CNPq, Processo n.405869/2022-3), USINA (FINEP Processo n.0057/21) e FGTL (FINEP Processo n. 2435/22).