



ÁREA: Síntese e Caracterização de Catalisadores e Adsorventes

Síntese da Zeólita LTA Empregando um Resíduo Industrial Gerado na Produção de Silício para a Fabricação de Placas Solares: Estudo de Temperatura de Dissolução

Mikael Breno Gomes Neves¹, Manuela Silva M. de Oliveira², Sibebe Berenice Castellã Pergher¹

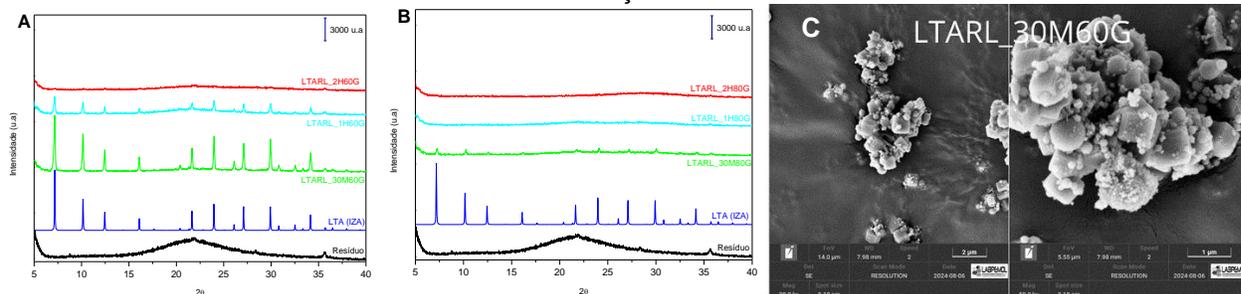
¹Laboratório de Peneiras Moleculares (LABPEMOL), Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal-RN, 59.078-970, Brasil

*E-mail: mikael.neves.706@ufrn.edu.br

Resumo-Abstract

Com a crescente demanda por energia renovável, a indústria de placas solares tem crescido muito, demandando um maior consumo de dióxido de Silício (SiO_2). Para a produção deste, numa pureza desejada para o emprego em placas solares, se gera uma quantidade significativa de resíduos, especialmente um pó que contém aproximadamente 93,3% de SiO_2 . Este resíduo é produzido em grandes quantidades e ainda não tem um destino definido [1]. O estudo se propõe a investigar a viabilidade da síntese da zeólita LTA a partir desse resíduo, explorando variáveis críticas, mais especificamente, o estudo de tempo e temperatura de dissolução deste resíduo. Para tal, seguiu-se o modelo padrão de síntese da IZA (International Zeolite Association), adotando o tempo de cristalização de 1 hora, e variando o tempo de dissolução do resíduo em 30 minutos, 1 hora e 2 horas, sob as temperaturas de 60 °C e 80°C. Os materiais sintetizados foram denominados da seguinte forma: LTARL_XTYG, onde LTA se refere a estrutura da zeólita LTA, RL se refere ao resíduo industrial empregado, "X" faz referência ao tempo de dissolução, T = M para minutos e H para horas, "Y" corresponde à temperatura adotada e G a graus.

Figura 1. (A) Difratoograma do estudo de dissolução do resíduo à 60 °C (B) à 80 °C (C) Micrografia da amostra sintetizada com 30 minutos de dissolução do resíduo à 60 °C



Por meio da caracterização por Difração de Raios X (DRX) da zeólita LTA sintetizada a partir do resíduo, é possível observar a presença de picos de difração característicos da zeólita LTA, com posições angulares correspondentes aos planos cristalográficos conhecidos dessa estrutura para a amostra LTARL_30M60G, confirmando que a síntese foi bem-sucedida na formação da fase desejada. Quando analisados em conjunto com a micrografia (MEV) da amostra, pode-se observar a presença significativa de aglomerados e cristais deformados. A presença de aglomerados pode ser atribuída à inadequada dispersão do material precursor durante a síntese ou à insuficiente homogeneização do gel de síntese. Esse fenômeno pode resultar na formação de regiões onde os cristais de zeólita tendem a se aglomerar, o que pode impactar negativamente a distribuição uniforme dos poros e, conseqüentemente, as propriedades adsorptivas e catalíticas da zeólita. Pode-se concluir portanto que foi possível sintetizar a zeólita LTA a partir do resíduo em temperaturas de síntese relativamente baixas e menores tempos de dissolução com boa cristalinidade e elevada intensidade de picos. Ainda assim, estudos para melhor dispersar e disponibilizar o resíduo de partida no meio reacional ainda mostram-se necessários.

Palavras-chave: Síntese; zeólitas; resíduos industriais; placas solares.

Referências

[1] OLIVEIRA, M. S. M.; NASCIMENTO, R. M.; PERGHER, S. B. C. Síntese do material zeolítico LPM-12 de tipologia EDI a partir do resíduo silicoaluminoso gerado na extração do lítio do espodumênio. *Perspectiva*, Erechim, v. 42, n. 159, p. 119-126, set. 2018.

Agradecimentos