

Oclusão de fosfato na estrutura da zeólita NaA e simulação de liberação controlada em soluções salinas.

Raquel de A. Bessa(IC)¹, Monikuelly M. Pereira (IC)¹, Adonay R. Loiola(PQ)^{1,*}

I. GBMAT – Grupo de Biomassa e Materiais. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- campus Iguatu. Rodovia Iguatu/Várzea Alegre, Km 05 – Vila Cajazeiras – Iguatu – CE. Telefone: (88) 3582-1000 – Ramal 239 / fax: (88) 3582-0868

*e-mail: adonayrloiola@yahoo.com

Palavras Chave: Zeólita NaA, fosfato de potássio, oclusão.

Introdução

Zeólitas são aluminossilicatos hidratados cristalinos de cadeia aberta¹. Suas aplicações são inúmeras e englobam desde usos industriais até ambientais. Na agricultura, existe um crescente interesse, já que as zeólitas apresentam alta capacidade de troca iônica e de retenção de água livre nos seus canais internos. Neste sentido, tem-se o cultivo zeopônico, no qual plantas são cultivadas em substrato artificial contendo zeólitas com fertilizantes ocluídos, funcionando como um sistema de liberação controlada e renovável de nutrientes.

Este trabalho tem por finalidade verificar as propriedades de liberação de KH_2PO_4 ocluído em zeólita NaA obtida através de matéria prima de baixo custo.

Resultados e Discussão

A zeólita NaA foi sintetizada pelo método hidrotérmico a partir do caulim branco². O procedimento de oclusão consistiu na maceração, durante 1 h, de 1,00 g de zeólita NaA com 0,600 g de fosfato de potássio monobásico, em almofariz, seguido de aquecimento da mistura, em cadinho de teflon, a 185 °C durante 8 h em mufla previamente aquecida. As análises das propriedades de liberação de íons foram realizadas em solução salina (solo simulado), em condições dinâmicas. As soluções obtidas, antes e após tratamento com a zeólita contendo sal ocluído foram analisadas por meio de medidas espectroscópicas na região do visível.

Para que um material exerça a função de liberação controlada de fertilizantes, é necessário que o mesmo apresente a capacidade de reter determinados compostos (sais), mas que, ao meio tempo, possa liberá-los de modo a manter sua concentração dentro de valores desejáveis. Recipientes contendo 50 mL de solução padronizada de potássio, cálcio e magnésio ficaram em contato, durante diferentes períodos, com 50 mg de zeólita contendo o KH_2PO_4 ocluído. Após serem filtradas, as soluções foram analisadas quanto ao teor de fosfato. Conforme pode ser observado na Figura 1, tem-se um aumento da

concentração de fosfato com o passar do tempo, de forma mais acentuada nas primeiras duas horas. Em seguida, observa-se uma tendência de estabilização. Estes resultados demonstram a capacidade da zeólita em liberar o sal ocluído de forma controlada.

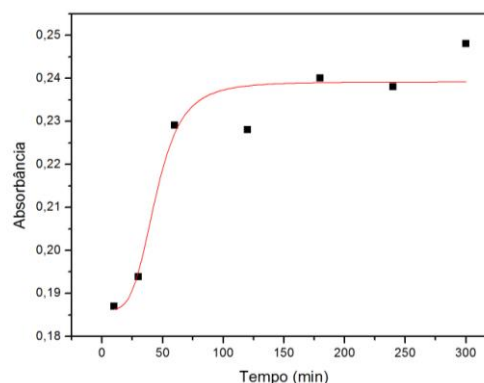


Figura 1. Efeito do tempo sobre a liberação de sal ocluído na estrutura da zeólita.

Quando a influência da massa da zeólita é avaliada, verifica-se que, na faixa estudada, entre 10 mg e 100 mg de zeólita contendo o sal de fosfato ocluído, a quantidade de fosfato liberado é diretamente proporcional à quantidade de zeólita utilizada.

Conclusões

Os resultados de liberação de fosfato indicam que a zeólita NaA apresenta propriedades adequadas para esta finalidade, e levando-se em conta seu baixo custo de produção, acredita-se ser viável a realização de estudos mais detalhados a fim de se determinar a proporção ideal de zeólita/sal para uso em campo.

Agradecimentos

CNPq e FUNCAP

¹Luna, F. J. e Schuchardt, U. *Quim Nova* 2001, 24, 885.

²Andrade, J. C. R. A. et al. *Quim Nova* 2010, 33, 1692.