

Intercalação de Triclopyr em Hidróxidos Duplos Lamelares de Magnésio e Alumínio.

Leonardo Paulo Ribeiro da Silva (PG)*, Priscilla de Cássia Ravagnani (PG), João Barros Valim (PQ).
e-mail: leonardoprs@pg.ffclrp.usp.br

Departamento de Química. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. CEP: 14040-901 Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Palavras Chave: *intercalação, hidróxidos duplos lamelares, herbicidas, triclopyr.*

Introdução

Os pesticidas apresentam um importante papel na agricultura moderna, com novas formulações sendo introduzidas regularmente. O uso massivo dos pesticidas resultou na presença dos mesmos no meio ambiente na forma de poluição sub-letal, e levou ao lixiviamento dos pesticidas para áreas abaixo da superfície e subsequente contaminação de águas superficiais e subterrâneas¹. Desta forma, novas pesquisas vêm sendo realizadas visando um maior controle para a aplicação dos pesticidas no solo².

Dentro deste cenário, os hidróxidos duplos lamelares (HDL) surgem como uma alternativa para a liberação controlada de pesticidas no meio ambiente. São compostos cuja estrutura é formada por lamelas onde os íons Mg^{2+} são coordenados octaedricamente por íons hidroxila, com os octaedros compartilhando arestas para formar camadas planares, que interagem entre si por ligações de hidrogênio. A substituição isomórfica de cátions metálicos bivalentes por cátions metálicos trivalentes nos sítios octaedros, da estrutura da brucita, resulta em uma carga residual positiva nas camadas, que para ser neutralizada necessita de ânions interlamelares que ajudam no empilhamento das camadas. Desta forma, pesticidas aniônicos podem ser intercalados no domínio interlamelar visando um melhor controle de sua liberação no solo.

Este trabalho teve como objetivo preparar o MgAl-HDL contendo o composto químico Triclopyr (3,5,6-tricloro-2-piridiloxiacético) intercalado em seu domínio interlamelar. Este composto é o princípio ativo de um dos herbicidas amplamente utilizados na agricultura, o Garlon[®].

O material foi preparado pelo método de coprecipitação a pH constante³. Uma solução contendo os cátions metálicos (Mg^{2+} e Al^{3+}) foi adicionada em uma solução contendo o triclopyr dissolvido. O pH foi mantido na faixa de 8,5 a 9,0 pela adição de solução de NaOH. Após a coprecipitação, a suspensão do sólido formado foi submetida a tratamento hidrotérmico durante 24 horas na temperatura de 333K. Os sólidos resultantes após a coprecipitação foram caracterizados por difração de raios-X no pó (DRXP), espectroscopia de infra-vermelho (IV), análise termogravimétrica (ATG) e quantificação dos cátions e ânion.

Resultados e Discussão

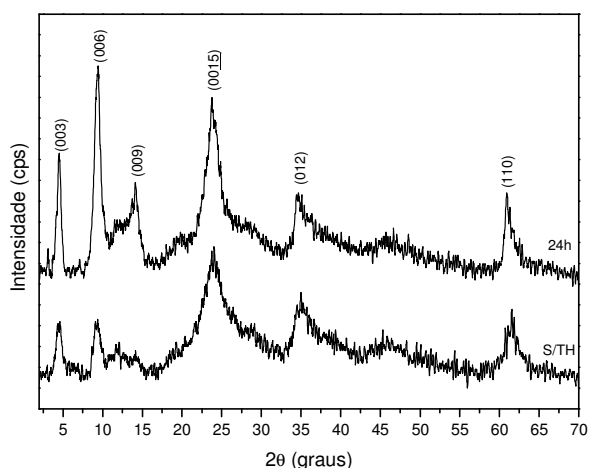


Figura 1. DRXP dos sólidos obtidos sem tratamento hidrotérmico e após 24h de tratamento hidrotérmico.

A partir dos difratogramas apresentados na figura 1, é possível observar que 24h de tratamento hidrotérmico melhorou a cristalinidade do material, o que pode ser observado através da diminuição da largura e aumento da altura dos picos.

A repetição dos picos basais indica a intercalação do Triclopyr no HDL com o espaçamento basal de 19,5Å.

Conclusões

O triclopyr foi intercalado com sucesso nos hidróxidos duplos lamelares do sistema magnésio e alumínio resultando em um material inédito na literatura abrindo a nova possibilidade de formulação para os estudos de liberação deste composto no solo.

Agradecimentos

CAPES/CNPq

¹ Legrouri, A.; Lakraimi, M.; Barroug, A.; de Roy, A.; Besse, J. P.; *Water Research* **2005**, 39 (15).

² Cardoso, L. P.; Celis, R.; Cornejo, J.; Valim, J. B.; *J. of Agricultural and Food Chemistry* **2006**, 54 (16), 5968-5975.

³ de Roy, A.; Forano, C.; Besse, J. P.; *Abstracts of Papers of the American Chemical Society* **1991**, (202), 127-ETR.