

2º Encontro da SBPC em MS/ XI ENEPEX / XIX ENEPE/ 22ª SNCT - UEMS / UFGD 2025

ESTUDO DA ESTABILIDADE ESTRUTURAL DA ARGILA ANIÔNICA DE HIDROTALCITA CARBONATADA DE MAGNÉSIO E ALUMÍNIO MEDIANTE INSERÇÃO DE CRÔMIO III

Instituição: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade de Naviraí.

Área temática: Pesquisa - Ciências Exatas e da Terra

GOIS, Natiely Silva de¹ (natielygois24@gmail.com); **ZANFERRARI**, Thaisa Mendonça dos Santos² (thaisa.santos74@gmail.com); **SIPRIANO**, Avanilza Florentim³ (avanilzaflorientino@gmail.com); **DIAS**, Jussara de Moraes Fritsch⁴ (jussaradias575@gmail.com); **BARBOSA**, Graciele Vieira⁵ (grace.navi.21@gmail.com); **CAVALHEIRO**, Alberto Adriano⁶ (albecava@uems.br).

¹ Bolsista PIBIC–UEMS;

² Bolsista PIBIC–CNPq/UEMS, MS, Brasil;

³ Bolsista PIBIC–UEMS;

⁴ Bolsista PIBIC–UEMS;

⁵ Docente do curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira, Unidade de Ivinhema-UEMS;

⁶ Docente do curso de Licenciatura em Química, Unidade de Naviraí-UEMS.

As hidrotalcitas são argilominerais do grupo dos Hidróxidos Duplos Lamelares e são classificadas como argilas aniônicas adsorventes. As composições mais comuns de hidrotalcitas são baseadas em hidróxido de magnésio parcialmente substituído com alumínio, o que cria um desequilíbrio de cargas nas camadas e favorece a adsorção de espécies aniônicas no espaço interlamelar devido à diferença de estado de oxidação entre magnésio divalente e alumínio trivalente. Em meios naturais, as hidrotalcitas podem apresentar substituições parciais do magnésio II com cátions de zinco II, ferro II e até pequenas frações de cálcio II, mas dificilmente o alumínio trivalente sofre substituições, pois cátions trivalentes de pequeno raio iônico não estão disponíveis em meios naturais. Mas, a presença de outro cátion trivalente diferente do alumínio pode conferir novas propriedades ao material, incluindo a alteração da seletividade de adsorção de água, resistência à lixiviação em meio aquoso e outras características que podem ser vantajosas em aplicações como catálise, onde as hidrotalcitas são usadas como catalisadores em reações de oxidações ou como matrizes para inserção de nanopartículas de outros catalisadores para diversos tipos de reações químicas. Devido as características peculiares do cátion de crômio III, como a existência de estados de oxidação diferente e estáveis, este cátion pode favorecer a ação catalítica para reações redoxes importantes e o objetivo deste trabalho foi testar a inserção deste cátion trivalente como substituinte parcial do alumínio trivalente na estrutura da hidrotalcita carbonatada de magnésio e alumínio. Assim, foram preparadas três composições de hidrotalcitas através do método da precipitação em meio aquoso com adição de hidróxido de sódio e cristalização em pH 11, variando a fração molar de cátion trivalente entre alumínio III e cromo III. As alterações na textura e coloração das argilas com a inserção de crômio III podem ser notadas já na etapa de precipitação, com a predominância da cor azulada do hidróxido de crômio III, mas também na etapa de purificação e secagem, onde a cor azul desaparece na amostra contendo somente crômio III como cátion trivalente, dando origem a um material acinzentado e com textura arenosa. Foi observado que a inserção de crômio III compromete a morfologia da argila de hidrotalcita, reduzindo sua cristalinidade, mesmo em presença de alumínio como co-substituinte trivalente. Entretanto, quando somente crômio III atua como cátion trivalente na amostra sem qualquer fração molar de alumínio, a estrutura HDL se decompõe, mostrando que as características do cátion de alumínio trivalente são essenciais para a estabilidade da estrutura HDL da hidrotalcita, como demonstrado pelos resultados das caracterizações por difração de raios X e espectroscopia no infravermelho. Análise termogravimétrica também mostrou que estes efeitos podem estar relacionados à baixa resistência à decomposição térmica do hidróxido de crômio III, se decompondo a óxido de crômio mesmo durante a etapa de secagem, cujos efeitos justificam a decomposição da fase HDL quando não há alumínio na composição.

PALAVRAS-CHAVE: Estrutura HDL, Argila Sintética, Purificação, Controle Multiparâmetros, Cristalinidade.

AGRADECIMENTOS: O presente trabalho foi realizado com apoio da UEMS, Programa Institucional de Iniciação Científica – PIC/UEMS.