

# Síntese e caracterização de materiais inorgânicos para remoção de manganês

Mariana A. Teixeira<sup>1</sup> (PG), Kisla P. F. Siqueira<sup>1</sup> (PQ)\*, Aparecida B. Mageste<sup>1</sup> (PQ)

\*kisla@iceb.ufop.br

<sup>1</sup> Universidade Federal de Ouro Preto, Laboratório de Materiais Cerâmicos, ICEB II, Departamento de Química, Campus Morro do Cruzeiro Ouro Preto-MG, 35400-000, Brasil.

Palavras Chave: síntese, HDL, remoção, íons, efluente.

## Abstract

Synthesis and characterization of inorganic materials for manganese removal. This work shows a method for decrease the  $Mn^{2+}$  content from industrial effluent based on the synthesis of LDH.

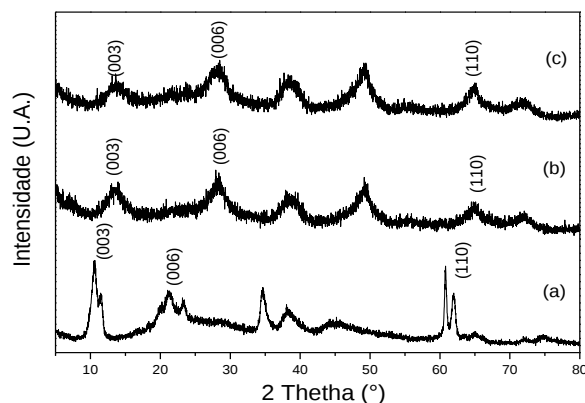
## Introdução

Materiais inorgânicos do tipo hidróxidos duplos lamelares (HDL) são também denominados carregadores inorgânicos; uma vez que incorporam em sua estrutura espécies como cátions, ânions ou moléculas, removendo-as de algum meio. Os HDLs são compostos por lamelas contendo hidróxidos duplos de cátions divalentes e trivalentes, intercalados por ânions hidratados interlamelares. Os HDLs têm sido alvo de estudos científico e tecnológico por apresentarem características como grande área superficial e porosidade, elevada capacidade de troca iônica e de adsorção, além de boa estabilidade térmica.<sup>1,2</sup> O presente trabalho objetiva-se na síntese e caracterização de HDLs a partir de efluente industrial para remoção de íons manganês ( $Mn^{2+}$ ) e adequação do teor desse íon para descarte do efluente de acordo com os valores permitidos pela legislação ambiental vigente.

## Resultados e Discussão

Materiais inorgânicos com composição química  $Mg_{4-x}Mn_xAl_2(OH)_{12}CO_3 \cdot 4H_2O$  foram obtidos a partir da síntese direta e utilizando o efluente industrial como precursor. A Figura 1 apresenta os padrões de difração para os materiais produzidos em diferentes condições processuais. Nota-se que os materiais produzidos a partir do efluente com elevado teor de  $Mn^{2+}$  ( $\approx 100\text{mg/L}$ ) exibem os planos basais característicos dos hidróxidos duplos lamelares (HDL). Para a determinação do teor de remoção de íons manganês do efluente industrial foi empregado Espectrometria de Emissão Óptica por Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-OES). Os resultados indicaram valores de concentrações médias de manganês de 0,011 e 0,015 mg/L para as amostras H10/40 e H20/40, respectivamente. Isso indicou um teor de remoção de aproximadamente 99%. A partir desses resultados, nota-se que as concentrações de  $Mn^{2+}$  encontradas no efluente industrial após a 39ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química: Criar e Empreender

sua utilização como precursor na síntese de HDLs foram baixas. Essas concentrações se enquadram dentro dos teores permitidos para descarte pela legislação ambiental vigente, CONAMA. Além disso, através da caracterização dos materiais produzidos pode-se afirmar que a metodologia utilizada produziu materiais do tipo carregadores inorgânicos, os quais apresentaram grande desempenho na remoção de ânions de soluções sintéticas.



**Figura 1.** Difrátogramas de raios X para as amostras (a) HDL  $Mg_4Al_2(OH)_{12}CO_3 \cdot 4H_2O$  (b) H10/40 (c) H20/40.

## Conclusões

Através da metodologia desenvolvida neste trabalho, foi possível sintetizar HDLs a partir de efluente industrial com alto teor de  $Mn^{2+}$ , o que resultou em uma remoção de aproximadamente 99% do íon. Além de o procedimento adequar o teor de  $Mn^{2+}$  do efluente industrial aos níveis de descarte permitido pela legislação ambiental vigente, os materiais exibiram grande desempenho na remoção de ânions de soluções sintéticas, o que comprovou a viabilidade do método.

## Agradecimentos

FAPEMIG, VALE, CNPq, CAPES.

<sup>1</sup>Crepaldi, E. L.; Valim, J. B. *Quim. Nova*, **1998**, 21, 300.

<sup>2</sup>Reichle, W. T. *Solid State Ionics*, **1986**, 22, 135.