

Síntese e caracterização de HDLs [Co e Al] e [Ni e Al] pelo método da hidrólise da uréia

Marina P. Hyppólito* (IC), Yuri C. Rodrigues (IC), Leonardo L. de Freitas (IC), Fábio A. Amaral (PQ), Sheila C. Canobre (PQ)

*marina.ph.qi@gmail.com

Universidade Federal de Uberlândia – Campus Santa Mônica – Uberlândia - MG.

Palavras Chave: Hidróxidos Duplos lamelares, síntese, hidrólise da uréia.

Introdução

Os hidróxidos duplos lamelares (HDLs) são materiais cuja estrutura contém camadas como os da brucita ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) em que alguns dos cátions divalentes foram substituídos por íons trivalentes resultando em lamelas de carga positiva, com ânions entre as camadas para balancear as cargas¹. Existem vários métodos de síntese de HDLs que garantem boas propriedades ao material. O método da hidrólise homogênea da uréia é bem conhecido por se obter menores tamanhos de partículas e uma maior uniformidade. Durante o aquecimento, a uréia hidrolisa para aumentar o pH homogeneamente na solução, que muitas vezes resulta em partículas monodispersas. Este método pode ser realizado em condições hidrotermais para controlar a morfologia dos HDLs, e assim conseguir uma redução do tamanho das partículas^{2,3}. O presente trabalho tem como objetivo a síntese e a caracterização de HDLs [Co e Al] e [Ni e Al] pelo método da hidrólise da uréia.

Resultados e Discussão

Os HDLs [Co e Al] e [Ni e Al] foram sintetizados a partir de uma solução contendo os sais de cátions e uréia, e colocados para reagir em recipiente de teflon, com camisa de aço inoxidável hermeticamente fechado. A temperatura reacional foi de 100 a 120 °C e o tempo de reação de dois dias⁴. Os pós foram caracterizados por DRX, IV e VC. Na Fig. 1 são apresentados os resultados comparativos obtidos para os HDLs [Co e Al] e [Ni e Al]. Observa-se em (a) Fig. 1, que ambos os materiais sintetizados apresentaram o mesmo perfil e condizente com a literatura^{1,2,3,4}, com planos 003, 006, 018 e 110, podendo indexá-los à estrutura lamelar. O HDL [Co e Al] apresentou uma melhor definição dos picos de difração e o HDL [Ni e Al] um pequeno deslocamento do pico de difração referente ao plano 003 a valores menores de 2θ , sugerindo um maior distanciamento basal entre as lamelas. No entanto, observa-se uma maior intensificação e definição do pico de difração correspondente à esse mesmo plano para as partículas de HDL [Co e Al], sugerindo a formação de partículas mais uniformes, com tamanhos menores e com lamelas ordenadas.

Já de acordo com a Fig. 1 (b), observa-se que o voltamograma cíclico do HDL [Ni e Al] apresentou uma maior densidade de carga anódica e uma maior área ativa quando comparado ao do HDL [Co e Al]. Ambos os HDLs apresentaram um comportamento predominantemente capacitivo, podendo ser testados como matriz hospedeira para a síntese *template* de polímeros condutores.

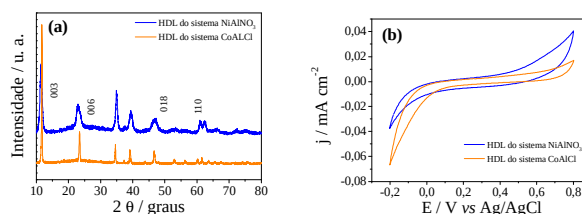


Figura 1.(a) DRX dos HDLs [Co e Al] e [Ni e Al], (b) Terceiro ciclo voltamétrico dos HDLs [Co e Al] e [Ni e Al] em acetonitrila contendo 2% H_2O e 1mol L^{-1} LiClO_4 a 5 mV s^{-1} .

Conclusões

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que os HDLs [Co e Al] e [Ni e Al] foram sintetizados pelo método da hidrólise homogênea da uréia. De acordo com os difratogramas de raio-x dos HDLs pode-se inferir a estrutura lamelar. Os voltamogramas cíclicos de ambos os HDLs apresentaram um comportamento predominantemente capacitivo em meio orgânico.

Agradecimentos

CNPq e FAPEMIG.

¹Lü, Z.; Zhang, F. *et al. Chem. Engineering Science*. **2007**, 62,6069.

²Hibino, T.; Ohya, H. *App. Clay Science*. **2009**, 45,123.

³Iyi, N.; Tamura, K. *et al. J. of Colloid and Interface Science*. **2009**, 340, 67.

⁴Arai, Y.; Ogawa, M. *Ap. Clay Science*. **2009**, 42, 601.