

Avaliação dos fatores que influenciam o aumento interlamelar da Montmorilonita.

Liliana de Fátima B. Lira^{*1} (PG), Débora S. C. dos Anjos¹ (PG), Juliana M. O. Silva¹ (PG) e B. B. Neto¹ (PQ). liliana.lira@gmail.com

¹Departamento de Química Fundamental, CCEN, UFPE, Recife-PE, 50.670-900.

Palavras Chave: Intercalação, montmorilonita, planejamento fatorial.

Introdução

A montmorilonita, um tipo de argila, apresenta grupos hidroxilas em sua superfície, o que lhe confere um caráter hidrofílico, tornando-se necessária, em alguns casos, a sua organofilização¹, que melhora a interação entre a argila e os materiais a serem intercalados, como polímeros^{2,3}. A distância interlamelar na montmorilonita pode ser afetada por diversos fatores. Neste trabalho um planejamento fatorial fracionário 2⁵⁻¹ foi utilizado para estimar a influência do tempo e da temperatura de reação, do tipo e quantidade do sal espaçador e do tempo de secagem sobre a distância interlamelar na montmorilonita. Maiores distâncias são mais desejáveis porque facilitam a intercalação de diferentes materiais.

Resultados e Discussão

Os fatores e níveis utilizados para a realização do planejamento são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Fatores e Níveis utilizados para o planejamento fatorial 2⁵⁻¹.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Tempo de reação (min)	60	60	DTMA	0,5x10 ⁻³	2
T. da reação (°C)					
Tipo de sal					
Nº de mols do sal					
Tempo de secagem (h)					

A caracterização dos materiais foi realizada por DRX, FT-IR e MEV. Na Fig. 1 são apresentados difratogramas de raios-X da argila não organofilizada e de duas argilas tratadas, correspondentes aos ensaios 09 e 14 do planejamento. Quanto menor o valor do ângulo 2θ, maior a distância interlamelar.

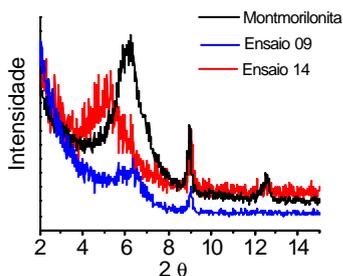


Figura 1. Difratogramas de raios-X da montmorilonita e dos ensaios 09 e 14.

Na argila sem tratamento, a distância interlamelar era 13,59 Å. No ensaio mais favorável (14), obteve-se uma distância de 17,14 Å. Os efeitos mais significativos sobre a distância interlamelar foram os dos fatores 3 e 1 (positivos) e 2 (negativo), sendo o fator 3 muito mais significativo que os fatores 1 e 2.

Os espectros de absorção no infravermelho (Fig. 2), apresentam bandas em 2926 cm⁻¹ e 1475 cm⁻¹, referentes às vibrações axiais e angulares C-H (sp³), respectivamente, o que caracteriza a presença dos sais quaternários de amônio, utilizados como espaçadores lamelares no processo de organofilização. A banda larga em aproximadamente 1040 cm⁻¹ caracteriza a estrutura Si-O presente na argila.

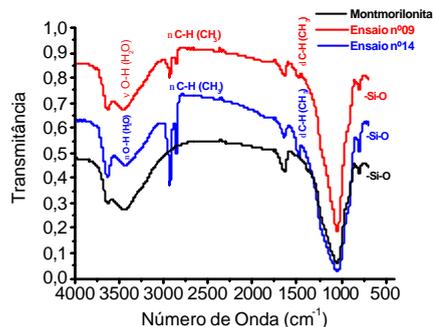


Figura 2. Espectros de absorção no IV da montmorilonita e dos ensaios 09 e 14.

Conclusões

A maior distância interlamelar, 17,14 Å, foi obtida com o sal HDTMA, a 60°C, com 120 min de reação. Para os outros dois fatores, recomenda-se, por redução de custo, a sua fixação nos respectivos níveis inferiores.

Agradecimentos

Aos Professores Celso Pinto de Melo, Paulo Henrique Menezes e André Galembeck; Ao João Carlos pelas análises de DRX.

¹Wang, K. H.;Choi, M. H.; Koo, C. M.;Choi, Y. S.; Chung, I. J. Polymer **2001**, 42, 9819.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Park, D.P.; Kim, J. W.; Liu, F., Choi, H. J. e Joo, J. *Synt. Met.* **2003**, *135*, 713.

³Lira, L. F. B, *Dissertação de Mestrado*, UFPE, CCEN, PGMTR **2006**.