

Síntese do silicato lamelar sódico de magadeíta contendo átomos de alumínio e titânio nas estruturas.

Cléo T. G. V. M. T. Pires¹(PG), Claudio Airoidi^{1*}(PQ)

Instituto de Química – UNICAMP – CP 6154 – 13084-971- Campinas – SP.
airoidi@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Magadeíta, Alumínio, Titânio, Síntese Hidrotérmica.

Introdução

A magadeíta sódica é um composto cristalino lamelar, de fórmula $\text{Na}_2\text{Si}_{14}\text{O}_{29}\cdot 9\text{H}_2\text{O}$ e estrutura ainda não totalmente resolvida. Esse material é bastante interessante do ponto de vista científico e tecnológico, devido as suas propriedades de adsorção física e química, troca iônica, expansão das lamelas, etc.¹

A substituição isomórfica do silício por metais leva a grandes alterações nas propriedades dos silicatos de modo geral e o objetivo deste trabalho foi sintetizar a magadeíta contendo alumínio e titânio em sua estrutura, em substituição ao silício.

Resultados e Discussão

A partir da modificação de uma síntese hidrotérmica simples,² com a adição de alcóxidos de alumínio e titânio, foi obtido um material com a estrutura lamelar da magadeíta, contendo átomos de Al e Ti, que substituem o silício estrutural, formando um titanalouminossilicato.

Os difratogramas de raios X em diferentes tempos de tratamento hidrotérmicos (Fig. 1), onde observa-se que o material formado em 48 h é a magadeíta pura, não existindo sinais de difração relativos à outras fases.²

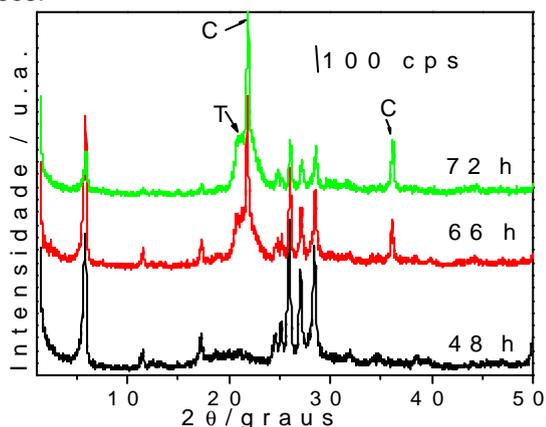


Figura 1. Difratogramas raios X dos materiais sintetizados (T=tridimita e C= α -cristobalita).

Os silicatos formados em 66 e 72 h apresentam além do ácido silícico também a crescente cristalização das fases α -cristobalita, com seus sinais principais em $2\theta = 21,80$ e $36,08^\circ$ (marcados com C) e tridimita em menor quantidade,

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

apresentando o sinal principal em $2\theta = 20,69^\circ$ (marcado com T) e contribuindo para a formação do ombro em torno de 23° . Também observa-se a diminuição da intensidade dos sinais da magadeíta com o aumento do tempo de tratamento hidrotérmico.

A espectroscopia de UV-Vis com refletância difusa revelou não haver óxidos metálicos nos materiais, indicando que os metais estão na estrutura lamelar.

A microscopia eletrônica de varredura (Fig. 2) mostrou que a magadeíta apresenta uma morfologia de folhas pouco aglomeradas. O aumento do tempo de síntese leva a co-formação de outras fases, conforme verificado por difração raios X, isto também é observado no material formado em 66 h, devido à presença de cristais de cristobalita e folhas de magadeíta.

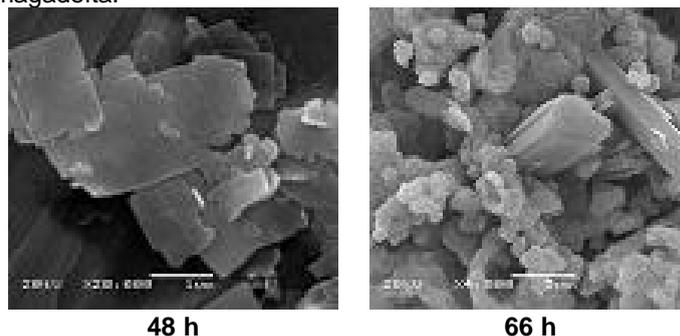


Figura 2. Microscopia eletrônica de varredura dos materiais lamelares sintetizados com 48 e 66 h de tratamento hidrotérmico.

Conclusões

Os resultados obtidos mostraram que a magadeíta foi sintetizada com a adição de titânio e alumínio na mistura reacional por tratamento hidrotérmico a 423 K durante 48 h. O aumento do tempo de tratamento hidrotérmico levou à formação de fases termodinamicamente mais estáveis, a α -cristobalita e a tridimita em menor quantidade, conseqüentemente, diminuindo o percentual de material lamelar formado.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP.

¹ Wang, Z.; Pinnavaia, T. J. *Chem. Mater.* **1998**, *10*, 1820

² Macedo, T. R.; Airoidi C. *Microporous Mesoporous Mater.* **2006**, *94*, 81.