

Avaliação da formação de polimorfos de carbonato de cálcio por Termogravimetria e por espectroscopia do Infravermelho

Wildson Vieira Cerqueira¹ (PG)*, Ana Maria Rangel de Figueiredo Teixeira² (PQ).
wildsonvcerq@hotmail.com

¹ Universidade Federal Fluminense – Programa de Pós-Graduação em Química (Capes/CNPq), Niterói - RJ

² Universidade Federal Fluminense – Programa de Pós-Graduação em Química, Niterói - RJ.

Palavras Chave: Carbonato de cálcio, Termogravimetria, Infravermelho, calcita.

Introdução

Hoje há uma demanda muito grande por encontrar materiais que sejam bons retentores de CO₂, um dos principais gases emitidos pelas indústrias para a atmosfera. Salim, 2005 retratou diferentes tipos de substratos que podem ser empregados para tal fim. Foi citado o hidróxido de cálcio, o qual depois de aquecido até 700°C em atmosfera de CO₂ forma carbonato de cálcio com bom rendimento. Este trabalho visa a caracterização do carbonato formado durante a reação de seqüestro de CO₂ por Ca(OH)₂, uma vez que existem três polimorfos possíveis: aragonita, calcita e vaterita. Foi usado como reator o forno de um analisador térmico cujo processo consistiu em aquecer a amostra de hidróxido de cálcio até a temperatura de 700°C em atmosfera de CO₂ (a uma vazão de 50 mLmin⁻¹), em cadinho de alumina 400µL. Variou-se as taxas de aquecimento de modo a investigar a relação entre o polimorfo obtido e a velocidade de reação. O produto obtido foi caracterizado por espectroscopia de infravermelho, pois segundo Péric, 1996, é uma forma rápida de avaliação de polimorfismo de carbonato de cálcio com bandas bem características.

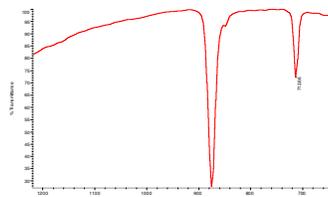


Figura 2. Bandas características da calcita do espectro de infravermelho do produto formado.

Sendo assim, resolveu-se caracterizar alíquotas do produto formado em função do rendimento de reação, ou seja, antes da reação se completar, a fim de verificar se uma fase menos estável estaria sendo formada e a temperatura do meio reacional (700°C) estaria transformando esta fase em calcita.

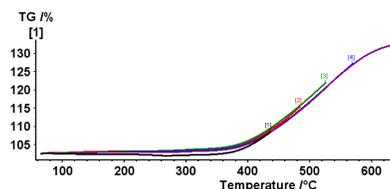


Figura 3. Curvas de termogravimetria variando-se a temperatura final da reação em 20% (----), 40% (----), 60% (----), 80% (----) e 100% de CaCO₃ formado (----).

Resultados e Discussão

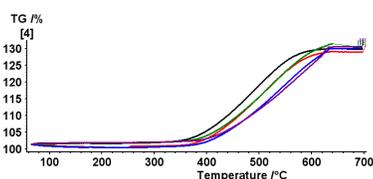


Figura 1. Curvas de termogravimetria da reação entre o hidróxido de cálcio e o CO₂ variando-se as taxas de aquecimento em 2,5 (----), 5 (----), 10 (----), 20 (----) e 50°Cmin⁻¹ (----).

O aparecimento de uma banda em 713 cm⁻¹ foi um dos parâmetros que confirmaram a formação de calcita, um dos polimorfos de carbonato de cálcio em fase pura.

Independente de quaisquer condições, a caracterização do produto obtido indicou sempre a formação de calcita.

Conclusões

É sabido que a calcita é um dos polimorfos mais estáveis quando obtida em meio aquoso. Este trabalho levou a obtenção de calcita numa reação no estado sólido, em fase pura, sugerindo ótimas condições de seqüestro de CO₂. Entretanto, torna-se necessário a investigação de outros parâmetros como a vazão de CO₂ e tamanho da partícula de hidróxido de cálcio.

Agradecimentos

Agradecemos a Capes/CNPq pela bolsa de mestrado.

Salim V. A.; Teixeira A. M. F.; Teixeira M. A. G.; Universidade Federal Fluminense (2005) 47-54.

Péric J.; Vucak M.; Krstulovic R.; Brecevic Lj; Kralj D., Thermochemica Acta 277 (1996) 175-186.