

## Preparação de óxido de ferro suportado em titanatos lamelares

Valeria Barcelar Brasil (PG), Karina Vitti Klein<sup>1</sup>(PG), Liliane M. Nunes(PQ)\*

Instituto de Química – UFG, CP 131, CEP 74001 – 970 - Goiânia – GO - liliane@quimica.ufg.br

Palavras Chave: titanato, lamelar, óxido de ferro

### Introdução

Catalisadores de óxido de ferro suportados,  $\alpha$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ ,  $\alpha$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{NaZSM-5}$  e  $\alpha$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Argila}$ , são usados nas mais diversas reações catalíticas<sup>1,2</sup>. O titanato  $\text{Na}_2\text{Ti}_3\text{O}_7$  é uma matriz lamelar passível de intercalação com espécies catiônicas. A inserção de  $\text{SiO}_2$  nos sólidos lamelares vem sendo utilizada como estratégia para obtenção de suportes catalíticos. Neste trabalho é descrito a preparação do óxido de ferro suportado em duas superfícies de titanato lamelar de sódio.

### Resultados e Discussão

O trititanato foi obtido a 800°C por 88 h utilizando quantidades estequiométricas de  $\text{TiO}_2$  e  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . A inserção da sílica ocorreu pelo contato direto do titanato (pré-intercalado com hexilamina) e TEOS, o sistema permaneceu a 60 °C por 72 h seguido por calcinação a 500°C. A incorporação do óxido de ferro nas superfícies (TiNa e Si-TiNa) ocorreu por coprecipitação de sais de ferro em meio básico, o sólido foi lavado e calcinado a 700 °C (método 1) e, por deposição de uma suspensão de nanopartículas de maguemita (preparada previamente) e calcinado a 700°C (método 2).

A Figura 1 ilustra os difratogramas referentes ao óxido de ferro suportado no titanato alcalino, TiNaFe1 (método 1) e TiNaFe2 (método 2). Observa-se que, independente da metodologia utilizada para a impregnação, não ocorreu alteração significativa no padrão de difração para ambos os materiais, mantendo a estrutura lamelar. Além disso, os picos característicos da fase referente a hematita mostram-se superpostos pelos picos do suporte precursor. Quando a metodologia utilizada foi a coprecipitação de íons ferro, pode-se observar dois picos de reflexão em  $2\theta$  igual a 49,6° e 54,3°, os quais não são observados no suporte, sendo portanto uma evidência da presença de hematita no material.

Comportamento semelhante foi observado para o óxido de ferro suportado no titanato com sílica, Si-TiNaFe1 e Si-TiNaFe2. O pico de difração referente ao plano (001) em  $2\theta = 11,87^\circ$  é visto nos dois materiais com óxido, indicando que a estrutura lamelar do suporte é mantida. Tal qual a observação feita anteriormente, os picos característicos da fase referente a hematita mostram-se superpostos pelos picos do suporte precursor. Novamente, quando a metodologia utilizada foi a coprecipitação de íons

ferro, pode-se observar vários picos de reflexão em  $2\theta$  igual a 35,8°; 40,9°; 49,6° e 72,2°, os quais não são observados no suporte, sendo portanto uma evidência da presença de hematita.

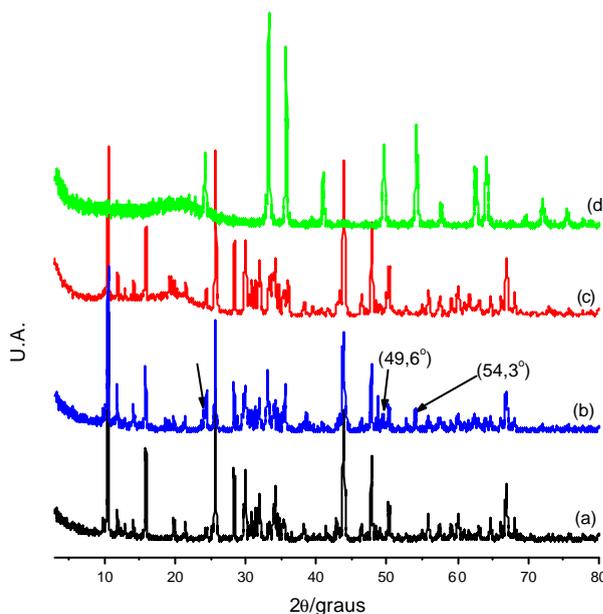


Figura 1. Difratograma de raios x das amostras (a) TiNa, (b) TiNaFe1, (c) TiNaFe2 e (d) hematita

A não observação da fase hematita nos materiais TiNaFe2 e Si-TiNaFe2, no qual utilizou-se nanopartículas de maguemita para impregnação, sugere a elevada dispersão do óxido de ferro na superfície do suporte, ou a ocorrência da formação de óxido amorfo<sup>3</sup>. Além disso, a pequena quantidade de ferro presente nessas amostras, TiNaFe2 (1,44%) e Si-TiNaFe2 (0,98%), quando comparadas com as amostras TiNaFe1 (5,91%) e Si-TiNaFe1 (2,95%) corroboram com a não observação da fase hematita no DRX.

### Conclusões

O método de impregnação por coprecipitação mostrou-se mais eficiente na deposição do óxido de ferro, em relação à impregnação com suspensão de nanopartículas.

### Agradecimentos

CNPq/FUNAPE/FINEP pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup>Ferreira, H. S., et al., *Quím. Nova*, 30 (2007) 611. <sup>2</sup>Costa, R.C.C. et al., *Catalysis Communications*, 4 (2003) 525. <sup>3</sup>Shimizu, K., et al., *J. Mater. Chem.*, 16 (2005) 774.