

Síntese de Hexaniobatos Solúveis ($K_{8-x}H_xNb_6O_{19}$) por Dissolução Hidrotérmica de Nb_2O_5 em KOH.

Vinicius Carneiro G. Farias (IC), Maria Auxiliadora O. Almeida (PG), Heloysa M. C. Andrade(PQ), Artur J. S. Mascarenhas(PQ)*.

1 Departamento de Química Geral e Inorgânica, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Campus de Ondina, s/n, CEP 40170-280, Salvador – BA. *artur@ufba.br

Palavras Chave: dissolução de nióbio, polioxoniobatos, síntese hidrotérmica

Introdução

O nióbio é um elemento estratégico que tem sido utilizado na indústria metalúrgica, eletrônica e outras áreas de tecnologia de ponta. Suas maiores reservas encontram-se no Brasil e sua utilização ainda é pequena comparada com outros minérios e com a potencialidade de extração. Atualmente, o minério de nióbio (Nb_2O_5) é processado por dissolução em HF concentrado, o qual é danoso ao meio ambiente. Contudo, já existe um método alternativo que consiste na dissolução do pentóxido de nióbio em soluções concentradas de KOH [1, 2].

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da concentração da solução de KOH na dissolução hidrotérmica do Nb_2O_5 , caracterizando os polioxoniobatos formados no processo.

Resultados e Discussão

Amostras de pentóxido de nióbio foram suspensas em solução de hidróxido de potássio de concentrações variadas (Tabela 1). As suspensões formadas foram transferidas para autoclaves de aço com copo interno de teflon e submetidas a tratamento hidrotérmico à 150°C por 24 h. Após este período, os autoclaves foram resfriados, verificando-se a formação de uma única fase líquida, incolor, solúvel em água e insolúvel em etanol, exceto para a amostra VC007, onde se observou a formação de uma segunda fase, um sólido branco insolúvel em água.

Tabela 1. Condições de sínteses realizadas.

Amostras	KOH/ Nb_2O_5	%KOH
VC001	7	33
VC002	7	33
VC003	6	30
VC004	5	26
VC005	4	22
VC006	3	18
VC007	2	12

As soluções obtidas foram saturadas com etanol até a precipitação dos niobatos formados. Estes sólidos foram caracterizados por DRX, FTIR e TG/DTG.

Os espectros na região do infravermelho mostraram bandas características do ânion $Nb_6O_{19}^{8-}$ em 859, 788, 670, 528, 418 e 400 cm^{-1} , referentes à vibração Nb – O em diferentes coordenações [2, 3]. Contudo, a partir do FTIR não foi possível distinguir as fases ou compostos formados.

Os difratogramas de raios-X das amostras dos polioxoniobatos obtidos (Figura 1) por dissolução hidrotérmica são radicalmente diferentes daquele relatado para o $K_6H_2Nb_6O_{19}.nH_2O$ [2]. Apesar de alguns picos sugerirem a presença de contaminação por outras fases, tais como $KNbO_3$, $K_4Nb_6O_{17}$ e $K_2Nb_{24}O_{61}$, estes seriam compostos insolúveis em água, improváveis de estarem presentes em solução. Isto leva a crer que as diferenças observadas podem ser devidas às variações na estequiometria de compostos de fórmula geral: $K_{8-x}H_xNb_6O_{19}.nH_2O$ ($x = 0 - 3$). Os resultados de TG/DTG indicam que a variação no valor de n não justificariam as diferenças observadas.

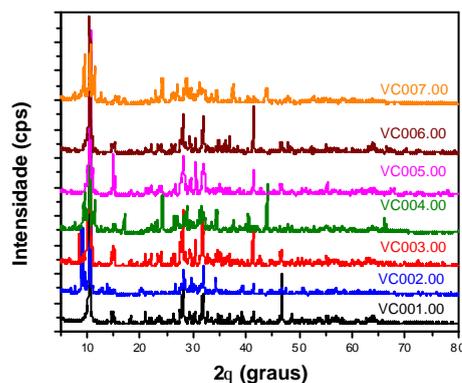


Figura 1. DRX dos polioxoniobatos formados por dissolução hidrotérmica de Nb_2O_5 em solução de KOH.

Conclusões

A dissolução do Nb_2O_5 em hidróxido de potássio é possível em razões molares KOH/ Nb_2O_5 bem inferiores às descritas na literatura, resultando na formação de polioxoniobatos solúveis, de fórmula geral: $K_{8-x}H_xNb_6O_{19}.nH_2O$.

¹ Zhou, H.; Yi, D.; Zhang, Y.; Zeng, S. *Hydrometallurgy* **2005**, *80*, 126.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Santos, I. C. M. S.; Loureiro, L. H.; Silva, M. F. P.; Cavaleiro, A. M. V. *Polyhedron* **2002**, *21*, 2009.

³ Filowitz, M.; Ho, R. K. C.; Klemperer, W. G.; Shum W. *Inorg. Chem.* **1979**, *18*, 93.