

SÍNTESE DE COMPÓSITOS FOSFOSILICATOS VIA SOL-GEL.

Ana Cristina Castro Castelo Branco*(PG), Ana Danielle de Queiroz Melo(PG), Francisco Audísio Dias Filho(PQ)

Departamento de Química Orgânica e Inorgânica – Universidade Federal do Ceará. Cx Postal 12200, Cep 60455-960 Fortaleza-CE acccb@uol.com.br*

Palavras Chave: compósitos, polifosfato, sol-gel.

Introdução

A interação entre soluções aquosas de polifosfato de sódio com soluções de cátions metálicos divalentes acarreta na formação de um precursor vítreo, chamado de coacervato¹. Esse precursor, além de encontrar aplicações na indústria mostra-se como uma matriz interessante no controle e estabilização de partículas em escala nanométrica². Apesar do apelo que o polifosfato de sódio encontra em nanotecnologia há uma dificuldade muito grande em se obter filmes finos e transparentes a partir dos coacervatos. A técnica sol-gel surge como uma solução para o problema da estabilidade desses filmes. Este trabalho apresenta os primeiros resultados referente ao preparo e caracterização de compósitos fosfosilicatos para posterior aplicação em nanotecnologia.

Resultados e Discussão

Os compósitos foram preparados utilizando o tetraetilortosilicato (TEOS) com o polifosfato de sódio em diferentes razões molares de Si/P(1:1; 1:5 e 5:1) e. A formação dos géis se deu através de reações de hidrólise e condensação do TEOS na presença de água e etanol. Verificou-se a formação dos géis na presença de catalisadores ácidos e básicos. Géis transparentes foram obtidos para os compósitos com razão molar Si/P 1:1 e 5:1 e somente nos sistemas realizados sob catálise ácida. De acordo com a figura 1, os espectros vibracionais na região do infravermelho evidenciam a formação do gel através do estiramento simétrico (Si-O-Si) em torno de 798cm^{-1} e do estiramento assimétrico (Si-O-Si) em torno de 1110cm^{-1} . A formação dos géis não parece ser influenciada pela presença do polifosfato de sódio, fato este evidenciado quando uma comparação é feita entre os espectros vibracionais na região do infravermelho do gel com e sem polifosfato de sódio. A estabilidade térmica dos materiais foi avaliada por análise termogravimétrica (TGA) e calorimetria exploratória diferencial (DSC). Para se ter um parâmetro de comparação, observou-se o comportamento térmico do gel de silício sem adição de polifosfato de sódio. As curvas TGA mostraram a evidência de um único evento de decomposição numa faixa de temperatura compreendida entre 80 a 100°C para os compósitos enquanto para o gel de silício sem polifosfato de sódio, a decomposição ocorre em torno de 140°C .

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

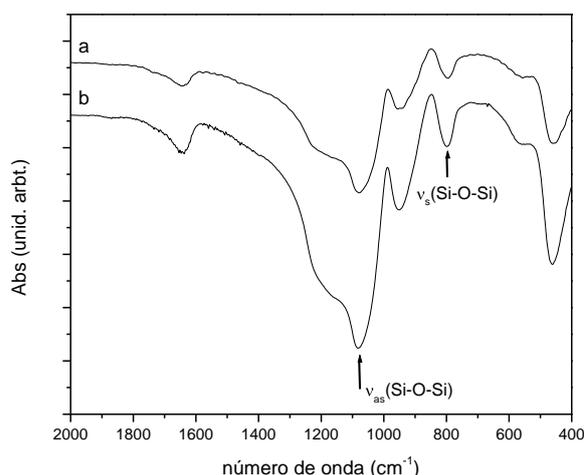


Figura 1. Espectros vibracionais na região do infravermelho para: (a) gel de silício e (b) compósito com razão molar Si/P igual a 5:1.

Essa faixa temperatura é condizente com a eliminação de água e essa eliminação ocorrendo em temperatura mais alta para os compósitos sugere que a reticulação nos compósitos é menor comparada com o gel de silício puro.

Conclusões

A preparação de compósitos com TEOS e polifosfato de sódio, mostrou-se, pela primeira vez viável. A obtenção de géis transparentes mostrou-se ser dependente da razão Si/P. Os espectros vibracionais na região do infravermelho mostram que a estrutura dos géis parece não mudar em função do processo de preparação, porém a reticulação parece ser menor. Essa afirmação é reforçada pelas curvas obtidas por TGA e DSC.

Agradecimentos

À FUNCAP, CNPq e CAPES pelo apoio financeiro.

¹ Grégorie, W.; Gómez, F.; Vast, P.; Andries, V.; Martines, M.; Messaddeq, Y.; Poulain, M. *C. R. Chimie*, v.5, n.12, p.899-906, **2002**.

² Filho, F. A. D. *Preparação e Caracterização de Coacervatos e Vidros a base de Fosfato, dopados com Európio*, **2003**.139. Tese de Doutorado. UNESP-Araraquara.