

Recobrimento de Fibras de Vidro com SiO₂ Para Construção de Dispositivos Aplicáveis em Microextração em Fase Sólida

Elvio A. de Campos (PQ), Jean H. de Oliveira (IC)*, Sílvia D. de Campos (PQ)

jean.halison@hotmail.com

Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Unioeste, Campus de Toledo – Toledo, PR..

Palavras Chave: fibras de vidro, SPME, CG, microextração em fase sólida, cromatografia a gás.

Introdução

O desenvolvimento de revestimentos seletivos e compatíveis para com a SPME apresentou um enorme crescimento desde sua concepção como uma nova alternativa para a preparação de amostras e análises dos mais diversos analitos. No entanto, um aspecto importante para o futuro da aplicação e do crescimento da SPME é o desenvolvimento de novos revestimentos. Alguns suportes inorgânicos alternativos às pioneiras fibras de vidro recobertas com polímeros são reportados, como um fio de cobre recoberto com sulfeto de cobre com alto grau de porosidade⁽¹⁾, um fio de alumínio revestido com óxido de alumínio⁽²⁾ e um fio de zinco recoberto com óxido de zinco⁽³⁾. Outras alternativas são as fibras de vidro recobertas com óxidos inorgânicos, como com Nb₂O₅^(4,5) e ZnO⁽⁶⁾, que demonstraram aplicáveis em análises de álcoois, BTEX e trihalometanos. Apresentamos aqui os resultados iniciais da preparação de uma fibra de vidro recoberta com SiO₂.

Resultados e Discussão

Foram fundidas a 1150°C, quantidades adequadas dos precursores para se obter vidro de composição percentual, em massa, de 29% Li₂O:1% ZrO₂:5% BaO:65% SiO₂⁽⁷⁾, cuja massa vítrea fundida foi estirada manualmente para se obter fibras com 90 cm de comprimento. Estas fibras foram subdividas em segmentos de cerca de 10 cm e então hidrofiliadas em soluções aquosas de H₂O₂ em meios ácido e básico, intercalados com lavagens com água pura e tratamentos térmicos. Para obtenção do SiO₂ a ser utilizado no recobrimento, dissolveram-se 3,8g de tetraetilortossilicato em uma solução formada por 4,2g do copolímero tribloco P-123 solubilizado em 90 mL de ácido clorídrico 2molL⁻¹. Esta solução foi mantida em autoclave a 80°C por 7 dias e então, resfriada à temperatura ambiente e destinada à etapa de recobrimento das fibras de vidro. Estas foram recobertas através de imersões perpendiculares na mistura precursora e ali mantidas por 1 minuto, sendo então emersas. Depois de cada ciclo de imersão/emersão, foram aquecidas a 350°C por 20 min. As fibras foram submetidas a 1, 3, 5 e 10 ciclos de recobrimento,

com objetivo de obter recobrimentos de diferentes espessuras. Ao término dos ciclos, as fibras foram tratadas por 12 horas a 350° C. Estes tratamentos foram acompanhados por MEV, sendo que algumas das imagens obtidas são mostradas na Figura 1. A hidrofilição provocou pequenas alterações na superfície das fibras, com lixiviação parcial dos depósitos formados durante o estiramento. Não foram observadas mudanças significativas na espessura do recobrimento com o aumento do número de ciclos imersão/emersão, de forma que com apenas 1 ciclo já se forma uma camada homoganeamente distribuída por toda superfície.

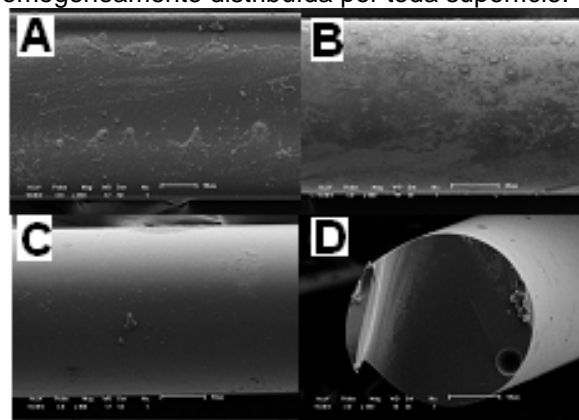


Figura 1. Imagens de fibras de vidro antes (A) e depois (B) da hidrofilição e recoberta com SiO₂ (C) com correspondente fratura transversal (D).

Conclusões

Fibras do vidro 29%Li₂O 1%ZrO₂ 5%BaO 65%SiO₂ foram recobertas com SiO₂, que se apresentou como uma fina camada homoganeamente distribuída por toda superfície.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Eduardo Radovanovic DQI/UEM.

¹ Djozan, D. e Amir-Zehni, M. *Chromatographia* **2003**, 58, 221.

² Djozan, D.; Assadi, Y. e Haddadi, S. H. *Anal. Chem.* **2001**, 73, 4054.

³ Djozan, D. e Abdollahi, L. *Chromatographia* **2003**, 57, 799.

⁴ Carasek, E.; Oliveira, A.F.; Silveira, C.B.; Campos, S.D. e Campos, E.A *Talanta*, **2005**, 66, 74.

⁵ Silveira, C.B.; Oliveira, A.F.; de Campos, S.D.; de Campos, E. A. e Carasek, E. *Colloids Surf. A* **2005**, 259, 15.

⁶ Duarte, A.P.; de Campos, E. A.; Schneider, R.; de Campos, S.D.;

Cottica, S. M. e Favreto, W. A.J. *Talanta*, **2010**, 83, 549.

⁷ de Campos, S.D. *et alli*, Mater. Res. Bull. 1999, 34, 1661.