

Preparação de rede polimérica a base de poli(dimetilssiloxano), viniltrimetoxissilano e 2-(dimetilamino)etil metacrilato

Fábio A. B. Silva¹ (PG), Kerolaine B. Bertin¹ (IC), Fátima C. Silva¹ (PQ), Fábio H. Florenzano² (PQ), Fábio L. Pissetti¹ (PQ)*. *pissetti@unifal-mg.edu.br

¹ Instituto de Química, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Alfenas, MG, Brasil

² Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade de São Paulo (USP), Lorena, SP, Brasil

Palavras Chave: poli(dimetilssiloxano), viniltrimetoxissilano, 2-(dimetilamino)etil metacrilato

Introdução

Materiais derivados de poli(dimetilssiloxano) (PDMS) podem apresentar propriedades singulares, como: alta flexibilidade, hidrofobicidade, baixa reatividade química e biológica, alta estabilidade térmica e oxidativa¹, etc. Visando preparar materiais com propriedades anfífilas, para posterior aplicação no estudo de adsorção de metais em sistemas aquosos, este trabalho tem como objetivo preparar redes poliméricas a base de PDMS, utilizando viniltrimetoxissilano (VTMS) como agente reticulante e 2-(dimetilamino)etil metacrilato (DMAEMA) como componente hidrofílico.

Resultados e Discussão

Em uma primeira etapa, foi feita a polimerização radicalar livre (PRL) entre VTMS:DMAEMA com razão molar de 2:1, usando peróxido de benzoíla como iniciador e tolueno como solvente. A mistura foi agitada por 5 horas a 80°C em refluxo com atmosfera de N₂ e resfriada. Num segundo momento, PDMS(OH)₂ (viscosidade 90-150 cSt) foi adicionado em uma proporção em massa de 1:1 com relação a mistura resultante da etapa anterior. Foi usado dibutildiacetato de estanho como catalisador para reticulação da rede. Agitou-se por 30 minutos e verteu-se em placa de Petri de Teflon. Após a cura completa, a membrana obtida foi imersa em água por 30 dias, macerada e lavada com THF, etanol e seca em estufa a 60°C sob vácuo por 48h, sendo o produto denominado PVD. Para comparação, preparou-se o poli[2-(dimetilamino)etil metacrilato] (PD) por PRL, mantendo as condições descritas anteriormente.

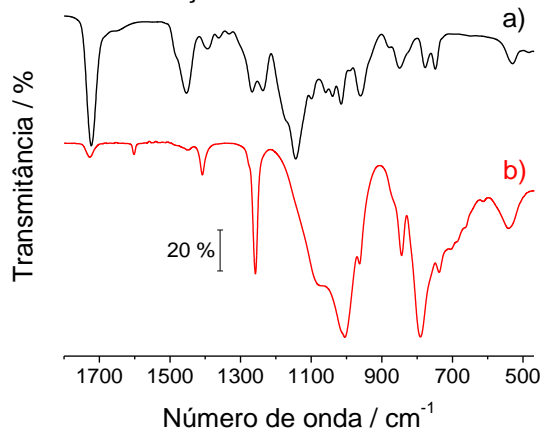


Figura 1. Espectros ATR-FTIR de a) PD e b) PVD.

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

O espectro de infravermelho de PVD mostra bandas entre 1100-1020 cm⁻¹ dos estiramentos assimétricos de Si-O-Si, características da estrutura de PDMS e em 1602 e 1729 cm⁻¹ associadas a estiramentos vibracionais de C=O e -COO-, respectivamente, referentes a presença de DMAEMA na rede polimérica². Por análise de DSC também se verificou a T_g característica do PD³.

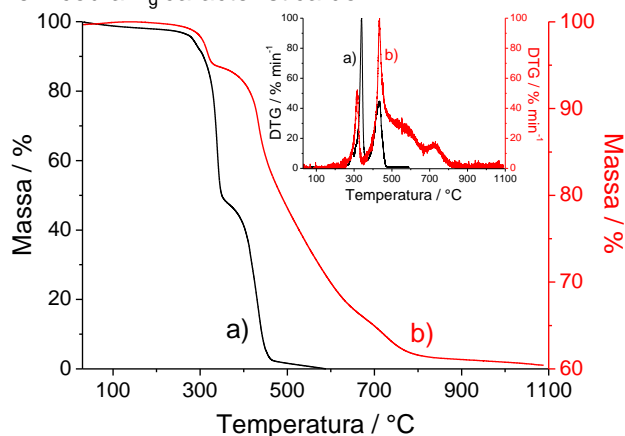


Figura 2. Curvas TGA e DTG de a) PD e b) PVD.

A curva TGA e DTG em atmosfera inerte de PVD mostra que a rede polimérica permanecer estável até 270°C. Uma perda de massa de 5% até 350°C pode ser associada a uma primeira etapa de degradação do DMAEMA², seguida da segunda etapa e da despolimerização das cadeias de PDMS, até restar 60% de massa em 1100°C. Utilizando a primeira perda de massa, estima-se que 10% de PD foi incorporado a rede de PDMS.

Conclusões

Os dados obtidos indicaram a formação de rede polimérica de PDMS com uma alta taxa de reticulação das cadeias e incorporação do DMAEMA. Esta apresentou alta estabilidade térmica até cerca de 270°C em atmosfera inerte.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, FAPEMIG e FAPESP.

¹ Zheng, P.W. e McCarthy, T.J. *Langmuir*, **2010**, 24, 18585.

² Hernández-Martínez, A.R. e Bucio E. *J.Rad. Nuc. Chem.* **2009**, 3, 559.

³ Gao, C.; Liu M.; Chen J. e Chen C. *Polym. Adv. Tech.*, **2012**, 3, 389.