

Adsorção de Cu^{2+} em uma rede polimérica funcionalizada com etilenodiamina, preparada a partir de poli(dimetilsiloxano).

Fábio Luiz Pissetti¹(PG), Inez Valéria Pagotto Yoshida¹(PQ), Yoshitaka Gushikem¹(PQ).

Laboratório de Química de Superfície, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas.¹

*pissetti@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Poli(dimetilsiloxano), etilenodiamina, Adsorção.

Introdução

Materiais baseados em siliconas vêm sendo largamente empregados nas mais diferentes áreas devido às características únicas destes polímeros, sendo o poli(dimetilsiloxano), PDMS, o de maior interesse acadêmico e tecnológico.¹

Este trabalho visa combinar as propriedades do PDMS e da 3-(trimetoxisilil)-propiletlenodiamina, EN, para se obter um material com elevado potencial de adsorção de metais e estabilidade química.

Resultados e Discussão

Foram misturados os reagentes 3-(trimetoxisilil)-propiletlenodiamina, PDMS e tetrahidrofurano na proporção de 1:1:1 m/m/v. Como catalisador foi usado dibutiladiacetato de estanho (1% em massa). A mistura foi agitada por ~30 minutos e depois acondicionada em uma placa de Petri de Teflon®. O filme obtido foi triturado, lavado com H_2O /etanol (1:1 v/v), etanol, acetona e seco em vácuo a 333 K por 8 horas. Obtendo o material denominado de PDMS/EN.

Por análise elementar determinou-se a capacidade de troca iônica do material, obtendo-se o valor de 2,2 mmol/g.

O espectro RMN de ^{13}C do material obtido é apresentado na Figura 1, com a estrutura proposta.² O espectro de RMN de ^{29}Si RMN mostra apenas sítios de Si do tipo T^1 e T^2 referente aos “clusters” silsesquioxanos e D^2 relacionado ao Si do PDMS

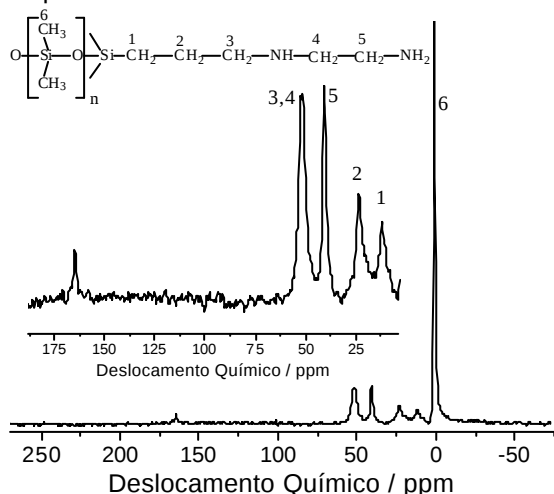


Figura 1. Espectro RMN de ^{13}C em estado sólido para o material PDMS/EN. Inserido uma ampliação.

O espectro de infravermelho apresenta uma banda em 1649 cm^{-1} relacionada à deformação angular do N-H da amina³ e uma banda em 463 cm^{-1} característica de “clusters” reticulantes do material.⁴

A Termogravimetria do material mostrou que a decomposição começa a $\sim 573\text{ K}$ e há apenas uma acentuada perda de massa, que engloba a degradação da cadeia orgânica, rearranjos e degradação da cadeia de PDMS e a mineralização, restando apenas SiC_xO_y , acima de 980 K .⁴

A Calorimetria Exploratória Diferencial mostrou que a temperatura de transição vítrea, T_g , para o material é 156 K (-117°C), além disso, não apresentou nenhuma fusão ou cristalização.

A isoterma obtida para adsorção de CuCl_2 em meio etanólico é apresentada na Figura 2. O valor de adsorção máximo foi de $1,14\text{ mmol/g}$.

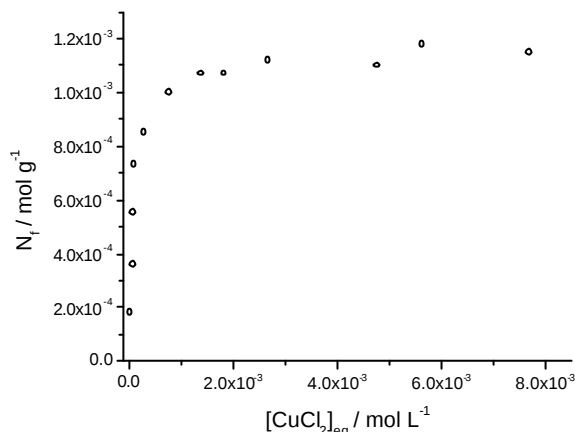


Figura 2. Isoterma de adsorção de CuCl_2 sobre o material PDMS/EN em meio etanólico.

Conclusões

Os estudos mostram que a rede polimérica funcionalizada com grupos amina foi formada pela reticulação de “clusters” silsesquioxanos. O material obtido remove eficientemente Cu^{2+} de uma solução etanólica.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e FAPESP.

1. Mark J. E. *Acc. Chem. Res.* **2004**, 37, 946.
2. Caravajal, G. S., Leyden, D. E., Quinting, G. R., Maciel, G. E. *Anal. Chem.* **1988**, 60, 1776.
3. Sales, J. A. A., Prado, A. G. S., Airoidi, C. *Surface Science* **2005**, 590, 51.

4. Redondo, S. U. A.; Radovanovic, E.; Torriani, I. L.; Yoshida, I.
V.P. *Polymer* **2001**, 42, 1319.