

Hidrogéis nanocompósitos: Isotermas de adsorção do corante azul de metileno

Raelle F. Gomes (IC)^{1*}, Antonio C. N. de Azevedo (IC)¹, Marcelo G. Vaz (IC)¹, Dráulio S. da Silva (PQ)¹, Murilo S. da S. Julião (PQ)¹, Edvani C. Muniz (PQ)², Francisco H.A. Rodrigues (PQ)¹
raellefgomes@gmail.com

¹Avenida Dr. Guarany, 317, Campus Cidao, Sobral, Ceará, Brasil, CEP. 62010-303, Coordenação de Química, Uva.

²Departamento de Química, UEM.

Palavras Chave: Amido, Nanowhiskers de celulose, Hidrogel, Isotermas

Introdução

Hidrogéis são polímeros capazes de absorver e reter grande quantidade de água sem perder sua forma tridimensional (3D).¹ A fibra de celulose é um feixe composto por vários nanofibras de celulose, estas nanofibras possui uma parte amorfa e uma parte cristalina conhecida como nanowhiskers celulose (CNWs), são isoladas por meio de hidrólise ácida, e são assim chamadas devido a suas características físicas de rigidez, de espessura e de comprimento.²

O presente trabalho tem como objetivo sintetizar e caracterizar hidrogéis nanocompósitos de amido enxertado com poli(acrilato de sódio) e CNWs, com a finalidade de investigar as isotermas de adsorção para o corante azul de metileno (AM) a partir de soluções aquosas.

As CNWs foram obtidas por hidrólise ácida (HCl, 12 molL⁻¹) a 45°C e sob agitação por 60 minutos (razão celulose: volume de HCl = 1 g:20 mL. Uma série de hidrogéis compósitos baseados em amido, acrilato de sódio e CNWs foi sintetizado de acordo com o procedimento descrito por Spagnol et al.³

Resultados e Discussão

Os resultados de FTIR e DRX confirmaram a síntese dos hidrogéis compósitos. Isotermas de adsorção são importantes para a descrição do modo como moléculas do adsorbato interagem com a superfície do adsorvente. A Figura 1 mostra o efeito da concentração inicial da solução de AM sobre a capacidade de adsorção dos hidrogéis nanocompósitos.

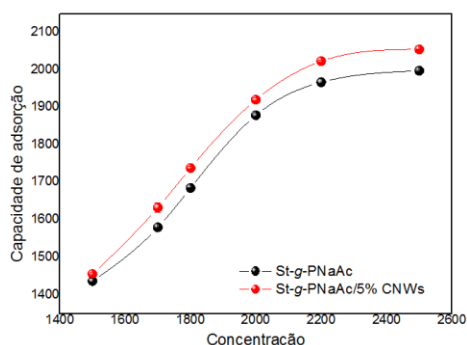


Figura 1. Efeito da concentração inicial na capacidade de adsorção para o AM.

Observou-se que a capacidade de adsorção apresentou um aumento acentuado quando a concentração da solução de AM variou de 1500-2000 mg/L, seguido de um patamar de estabilização para concentrações superiores. A partir dos dados experimentais obtidos foi feito um tratamento matemático para obter as isotermas de Langmuir e Freundlich. Os parâmetros de ambas as isotermas estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros estimados das isotermas de adsorção de Langmuir e Freundlich para o corante azul de metileno.

	Modelo de Langmuir		Modelo de Freundlich		
	CNWs		k	CNWs	
	0%	5%		0%	5%
Q _m	2043	2236		1094	914
b	0,0098	0,059	n	9,98	6,70
R ²	0,9996	0,9982	R ²	0,6338	0,6270

Verificou-se que os dados experimentais se adequaram melhor a isoterma de Langmuir, pois o mesmo apresentou um valor de R² maior e mais próximo a 1 e os valores de q_m obtidos experimentalmente se correlacionaram com os valores q_m calculados. Logo, a adsorção de azul de metileno ocorre por quimissorção.

Conclusões

O estudo da influência da concentração inicial da solução de AM revelou que uma concentração de 2000 mg/L é suficiente para máxima remoção do corante seguindo, assim, o modelo de Langmuir.

Agradecimentos

A FUNCAP (BPI-0067-00084.01.00/12) e ao CNPq.

¹ Oviedo, I. R.; Mendez, N. A. N.; Gomez, M. P. G.; Rodriguez, H. C.; Martinez, A. R. *International Journal of Polymeric Materials*, **2008**, *57*, 1095.

² Tashiro K.; Kobayashi, M. *Polym.* **1991**, *32*, 1516.

³ Spagnol, C.; Rodrigues, F.H.A.; Pereira, A.G.B.; Fajardo, A.R.; Rubira, A.F.; Muniz, E.C. *Cellulose*. **2012**, *19*, 1225.