

## Aplicação de MCM-41 na Adsorção de Rodamina B

Ozéias Vieira Monteiro Júnior\* (IC)<sup>1</sup>, Kelly Taise Cabral Thomaz (IC)<sup>1</sup>, Carlos Emmerson Ferreira da Costa (PQ)<sup>1</sup>.

\*E-mail: ozeiasaj@hotmail.com

<sup>1</sup>Faculdade de Química – ICEN - Universidade Federal do Pará, Belém (PA), 66075-110

Palavras Chave: Adsorção, MCM-41, Rodamina B

### Introdução

Uma grande quantidade de efluentes de corantes é despejada por uma variedade de indústrias têxteis, tingimento e alimentícias<sup>1</sup>. Os corantes quando entram em contato com água, tornam-se mais estáveis, o que dificulta sua biodegradação<sup>2</sup>. Nos últimos anos, peneiras moleculares mesoporosas têm sido utilizadas para adsorção de corantes em águas residuais. A MCM-41 é candidato promissor para adsorção de corantes básicos<sup>3</sup>.

No presente trabalho avalia-se a capacidade de adsorção do corante básico Rodamina B em MCM-41.

### Resultados e Discussão

Realizou-se experimentos para o estudo da capacidade de adsorção da MCM-41 a partir da adição de uma quantidade fixa deste material (40 mg) em erlenmeyer de 100 ml contendo 25 ml de solução de corante em diferentes concentrações (3,0-5,0 mg/L). Este sistema foi submetido à agitação por um período de 180 minutos a temperatura ambiente. A quantidade adsorvida do corante pela MCM-41 foi obtida, calculando-se a concentração da solução remanescente por espectroscopia UV-Vis, no comprimento de onda específico do corante. As amostras depois de filtradas foram submetidas à análise de adsorção-dessorção de N<sub>2</sub> e análise termogravimétrica.

Pela análise espectroscópica, demonstrou-se que a MCM-41 em solução de Rodamina B adsorve moléculas do corante de forma efetiva, mas em concentrações mais elevadas esses valores não aumentam de forma gradativa, isso pode estar relacionado à quantidade de adsorvente utilizada no processo, que em certo momento entrou em equilíbrio, como mostra a tabela 1.

**Tabela 1.** Parâmetros e valores da quantidade adsorvida de Rodamina B por MCM-41 (qe)

C <sub>0</sub> (mg/L)	C <sub>t</sub> (mg/L)	t (min)	(C <sub>0</sub> -C <sub>t</sub> )*V	q <sub>e</sub> (mg/g)
3,0	0,241	180	0,069	1,73
3,5	0,254	180	0,082	2,03
4,0	0,261	180	0,094	2,34
4,5	0,272	180	0,106	2,65
5,0	0,388	180	0,116	2,89

Os resultados de adsorção-dessorção de N<sub>2</sub> revelaram que houve um decréscimo no volume de poros e na área superficial. Este resultado sugere que as moléculas de corante podem entupir os poros impedindo a entrada das moléculas de nitrogênio.

**Tabela 2.** Propriedades físicas da MCM-41 antes e depois do processo adsorativo

MCM-41	Área superficial (m <sup>2</sup> g)	Diâmetro de Poros (nm)	Volume de Poros cm <sup>3</sup> /g
Branco	1209.3952	2.8490	0.657511
3,0	761.7534	4.1339	0.469863
3,5	643.6750	5.8574	0.384115
4,0	406.0986	6.0758	0.313657
4,5	322.8231	6.3579	0.257864
5,0	117.1222	7.1000	0.216719

Os resultados da análise térmica confirmaram os mesmos obtidos pela espectroscopia UV-Vis e de adsorção-dessorção de N<sub>2</sub>. Onde as perdas de massa foram maiores com o aumento da concentração do corante rodamina B nas soluções em estudo.

**Tabela 3.** Perdas de massa da MCM-41 antes e depois do processo adsorativo

MCM-41	Perda de massa (%)
Branco	5,080%
3,0	16,482%
3,5	21,068%
4,0	43,480%
4,5	52,793%
5,0	56,071%

### Conclusões

A MCM-41 pode ser um adsorvente eficaz para remoção do corante básico rodamina B a partir de soluções aquosas. O que estimula o estudo de materiais mesoporosos como adsorventes promissores para remoção de corantes.

### Agradecimentos

Agradeço a UFPA, ao Laboratório de Catálise e Oleoquímica e ao CNPq pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> Cassano, A. Molinari, R. Romano, M. Dricoli, E. Sci. **2001**, 181, 111–126.

<sup>2</sup> Mekawy, H. A.; Ali, M.O.; El-Zawahry, A. M. Toxicol. Lett. **1998**, 95, 155.

<sup>3</sup> Ho, K. Y.; McKay, G.; Yeung, K. L. Langmuir. **2003**, 19, 3019–3024.