

# Comparação da Extração em Fase Sólida dos Corantes Verde Malaquita, Verde Metila e Rodamina B Empregando Resinas Poliméricas

Luis Gustavo T. dos Reis<sup>1</sup> (PG), Nicolle F. Robaina (PG), Ricardo J. Cassella<sup>1\*</sup> (PQ)  
[cassella@vm.uff.br](mailto:cassella@vm.uff.br)

<sup>1</sup>Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Outeiro São João Batista, s/n - Niterói, RJ, 24020-150, Brasil

*Palavras Chave:* extração em fase sólida, resinas poliméricas, corantes catiônicos.

## Introdução

No controle da contaminação ambiental, métodos rápidos e eficientes de controle da poluição causada por corantes são de elevada importância, para qual se destaca o uso de adsorventes. As resinas Amberlite XAD-2 e XAD-4 são polímeros orgânicos, poli aromáticos hidrofóbicos sintéticos, que apresentam propriedades físicas como distribuição uniforme dos poros, grande área superficial, estabilidade térmica e em toda faixa de pH que as tornam atraentes para a remoção de compostos hidrofóbicos de alta e baixa massa molecular. O objetivo deste trabalho foi caracterizar e comparar o processo de sorção dos corantes catiônicos Verde Malaquita (VM), Verde Metila (VMe) e Rodamina B (RB) pelas resinas XAD-2 e XAD-4, em meio contendo um surfactante aniônico SDS (dodecil sulfato de sódio), utilizando um sistema em batelada. O corante VM é largamente empregado como fungicida em criações de peixes em cativeiro, o RB é muito usado em tintas à laser, enquanto o VMe tem como aplicação colorir soluções usadas na medicina e na biologia

## Resultados e Discussão

Os experimentos foram sempre realizados empregando-se 200 mL de uma solução de cada corante com concentração igual a  $2,5 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup> agitada mecanicamente. O percentual de corante retido foi calculado a partir das concentrações remanescentes em solução, por espectrofotometria na região do visível no comprimento de onda de máxima absorção de cada corante, que foram previamente encontrados. A fim de otimizar o processo de adsorção, as influências de diversos parâmetros químicos e físicos foram avaliados tais como massa de resina, razão molar corante/surfactante (SDS), pH do meio, temperatura e força iônica. De acordo com estudos anteriores, a utilização de um surfactante aniônico aumenta a adsorção do corante catiônico devido à formação de um par-iônico com elevado caráter hidrofóbico e consequente afinidade pela fase sólida, fato este que foi observado neste trabalho com a adição de

SDS ao meio. As melhores condições da razão SDS/corante encontradas foram 0,5 para os corantes VM e VMe, e 7 para o corante RB. Foram testadas as massas de 200 e 400 mg das resinas, e observou-se que a eficiência de retenção não variou de forma significativa para o corante VM, afetando somente a cinética do processo. Para o VMe e RB, a eficiência de retenção foi afetada pela variação da massa de resina, apresentando melhores resultados com uma maior massa. O estudo da força iônica foi efetuado adicionando-se à solução diferentes concentrações de NaCl. O aumento da força iônica acarretou na diminuição da velocidade do processo de adsorção para os corantes VM e VMe, sendo que para este também ocorreu uma diminuição na eficiência de retenção. O corante Rodamina B não teve seu processo de adsorção alterado pela força iônica, portanto optou-se por não variar a mesma para todos os corantes. O efeito da temperatura foi avaliado variando-se esse parâmetro entre 30 e 60°C, que apresentou um aumento da velocidade de adsorção dos três corantes em temperaturas mais altas. A eficiência de extração dos corantes VM e VMe praticamente não foi afetada pelo pH, tendo seus equilíbrios obtidos mais lentamente, o que pode ter acontecido devido à protonação dos nitrogênios presentes nas moléculas dos corantes. Para o corante RB, o valor do pH alterou a cinética e a eficiência da extração do corante. Em meio ácido o processo tornou-se mais rápido e em meio básico ocorreu a diminuição de ambos. Portanto considerou-se como melhor condição o pH não ajustado para todos os corantes estudados.

## Conclusões

As resinas Amberlite XAD-2 e XAD-4 apresentam excelente capacidade de extração dos corantes. As eficiências de retenção foram maiores do que 95% nas melhores condições experimentais obtidas. Portanto, a técnica pode ser empregada para a pré-concentração destes corantes de forma eficiente.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, à FAPERJ e à CAPES pelos auxílios e bolsas concedidas.