



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Material Mesoporoso de Nb ₂ O ₅ -SiO ₂ Obtido pelo Método Sol-gel e Aplicado como Adsorvente de Pigmento Violeta Cristal
Autor	DIEGO DEL FABRO KUNZLER
Orientador	EDER CLAUDIO LIMA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Material Mesoporoso de $\text{Nb}_2\text{O}_5\text{-SiO}_2$ Obtido pelo Método Sol-gel e Aplicado como Adsorvente de Corante Violeta Cristal

Diego Del Fabro Kunzler

Éder Cláudio Lima

Este projeto possui como objetivo a síntese de um composto capaz de remover corantes de tinta de efluentes de indústrias têxteis de forma eficiente e simples através do mecanismo de adsorção. Com base nisso, foi produzido através do método sol-gel um material a partir de Nb_2O_5 e SiO_2 (SiNb) e feito análises para determinar se é adequado para remoção destes corantes, utilizando como base o corante catiônico violeta cristal (CV).

Foram feitos testes de caracterização do adsorvente, que deram informações respectivas à área superficial (isotermas de adsorção/dessorção de N_2), distribuição e tamanho de poros (BJH), grupos funcionais (espectroscopia FTIR), sítios acídicos de Lewis e Brønsted (FTIR com sonda de piridina), superfície do adsorvente (microscopia de varredura eletrônica acoplada a espectroscopia de dispersão de raio X – SEM-EDS) e ponto de carga zero (pH_{pzc}). Além disso foram avaliados parâmetros ótimos de temperatura e pH, sob diferentes concentrações de CV, bem como a cinética envolvida para atingir o equilíbrio de adsorção. No fim, o adsorvente foi testado utilizando dois efluentes simulando os de indústrias têxteis para avaliar sua capacidade de adsorção numa matriz mais complexa.

Como resultados, foram encontrados a presença de meso e microporos com área superficial específica de $747 \text{ m}^2/\text{g}$ e volume de poros de $0,61 \text{ cm}^3/\text{g}$. Por SEM-EDS foi possível confirmar que em nível micrométrico a superfície do adsorvente é homogênea e com distribuição de sílica e nióbio uniforme.

Através das análises de adsorção, constatou-se que SiNb foi melhor representado pelo modelo de Liu. Como valores ótimos de adsorção, SiNb obteve como pH 7 e temperatura de 303 K (30 °C), com capacidade de adsorção de 115 mg/g.

O modelo de ordem geral foi o que se melhor enquadrou com os dados obtidos experimentalmente. O tempo para atingir-se 95% da capacidade máxima de adsorção foi de 138,5 minutos.

Foi confirmada a presença de ambos sítios acídicos de Lewis e Brønsted e também se obteve como pH_{pzc} o valor de 3, o qual significa que o adsorvente desprotona-se acima de pH 3, resultando numa superfície carregada negativamente, o que fez sentido com sua capacidade de adsorver o corante catiônico violeta cristal a pH 7.

Nos testes com efluentes simulados notou-se descoloração destes, que junto com análise do espectro de UV-Vis antes e depois da adição de SiNb confirmou que o material diminuiu a concentração de corantes nos efluentes.

Com esses dados, conclui-se que SiNb é um adsorvente adequado para adsorção de violeta cristal e promissor para outros tipos de corantes catiônicos em efluentes de indústrias têxteis.