

Avaliação da capacidade de adsorção de ânion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ pelo couro “wet blue” utilizando a metodologia de planejamento de experimentos.

Luciane Batistella¹ (IC)*, Everson Pasqualli¹ (PG), Rogério M. Dallago¹ (PQ), Helen Treichel² (PQ) e Altemir José Mossi (PQ)².

¹ Dept. de Química/URI – Campus de Erechim, Av. Sete de Setembro, 1621, Erechim - RS, Brasil, CEP 99700-000.

* batistella.luciane@gmail.com

² Dept. de Engenharia de Alimentos/URI – Campus de Erechim, Av. Sete de Setembro, 1621, Erechim - RS, Brasil, CEP 99700-000.

Palavras Chave: Dicromato, adsorção, couro “wet blue”.

Introdução

Como consequência dos processos industriais que o couro é submetido, produz-se grande quantidade de resíduos sólidos, os quais podem ser curtidos (presença de cromo) ou não curtidos. Estes resíduos são provenientes da operação mecânica de rebaixar que visa dar ao couro, espessura adequada e uniforme em toda a sua extensão. O couro curtido ao cromo é denominado “wet blue”, pois apresenta um tom azulado e molhado. Devido à sua composição química, o couro por si só apresenta centros positivos, referentes aos grupos amino ($-\text{NH}_3^+$), e negativos, referentes aos grupos carboxílicos (COO^-), presentes em sua estrutura protéica, capazes de atrair eletrostaticamente os ânions. O couro “wet blue”, devido ao cromo presente em sua composição (aproximadamente 20 g kg^{-1}), tem seu caráter catiônico (sítios positivos $-\text{NH}_3^+$ e Cr^+) aumentado, ampliando sua capacidade de interações eletrostáticas com sítios aniônicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de adsorção do couro “wet blue” para o ânion dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$), o qual esta presente em efluentes oriundos da decapagem ácida em empresas metalmeccânica, utilizando a metodologia de planejamento de experimentos.

Resultados e Discussão

Para reduzir o número total de experimentos e se obter as melhores condições da quantidade máxima adsorvida de $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ utilizando-se o couro “wet blue” como adsorvente, um planejamento fatorial completo 2^2 com pontos axiais e triplicata dos pontos centrais, para avaliação do erro experimental, foi realizado. As variáveis e os respectivos níveis em que foram analisadas são: pH (0,5 – 3,5) e temperatura (5 – 55°C). As variáveis fixas foram concentrações de $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ (500ppm), massas do adsorvente (0,1g), volume de $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ (30mL) e tempo de contato (6 horas).

O teor de $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ foi monitorado por espectrofotômetro UV-Vis e os resultados permitiram a validação de um modelo matemático que gerou uma superfície de resposta (Figura 1), a qual apresentou

um ótimo de adsorção no ponto central (30 °C e pH = 2,0). A quantidade máxima adsorvida foi de $114,17 \text{ mg g}^{-1}$ (aproximadamente 76%).

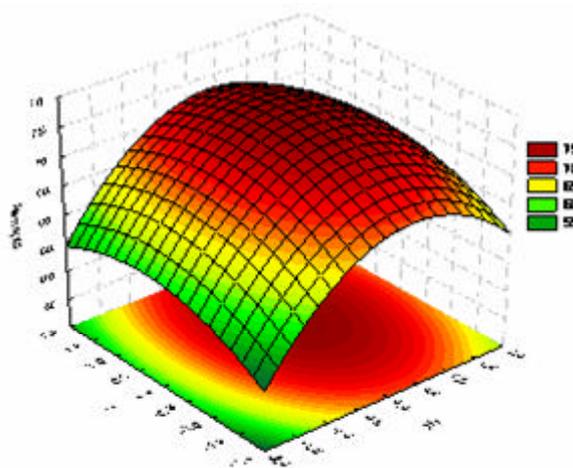


Figura 1: Superfície de resposta da temperatura e pH.

A partir destes dados pretende-se avaliar a capacidade adsorviva mediante isotermas de adsorção construída empregando diferentes concentrações de íons dicromato (entre 10 e 1000 ppm).

Conclusões

O material adsorvente utilizado nesse trabalho apresenta elevada capacidade de adsorção para o ânion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ em estudo. A metodologia desenvolvida permitiu otimizar as condições em: pH 2,0 e temperatura 30°C.

Agradecimentos

A URI – Campus de Erechim, FAPERGS – pelo apoio financeiro.

¹ Fuck, W. F.; Gutterres, M. e Marcilio, N. R., VI- Oktober Fórum – PPGEQ, *Influência do acabamento molhado e*

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

do envelhecimento do couro na oxidação de cromo.

2007.

² Daudt, R. H. S.; Gruszynski, C. e Kampf, A. N. *Ciência Rural*, **2007**, 37, 91-96.