

Efeito das variáveis no processo de adsorção de Cu(II) sobre a casca de mexerica utilizando amostras de álcool combustível.

Fernanda Queiroz Damásio¹(IC)*, Gabriela C. Ribeiro¹(PG), Luciana M. Coelho²(PQ), Nívia M. M. Coelho¹(PQ) *fernandadamazio@hotmail.com

¹Instituto de Química. Universidade Federal de Uberlândia. Av. João Naves de Ávila 2121, CEP 38400-902, Uberlândia, MG. ²Curso de Química. Universidade Federal de Goiás. Av. Doutor Lamartine Pinto de Avelar, 1120 Setor Universitário, CEP 75704-020, Catalão, GO.

Palavras Chave: casca de mexerica, adsorvente, álcool.

Introdução

O monitoramento quantitativo de elementos metálicos é de relevância econômica para a indústria de combustíveis assim como para as áreas automobilísticas e ambiental¹. Portanto, é necessário estudar formas de extrair elementos metálicos do álcool combustível. O processo de extração sólido-líquido explora a habilidade de certos sólidos concentrarem em sua superfície espécies presente em soluções² e esta é uma das alternativas para remoção de metais em solução.

Resultados e Discussão

Cerca de 5g de casca de mexerica, granulometria 0,25 a 0,50 mm, foram lavadas com 100 mL de NaOH 0,5 mol/L e secas em estufa a 75 °C por 24h. Para analisar os fatores que influenciam na adsorção utilizou-se um planejamento fatorial 2⁴. Em todos os experimentos utilizou-se 20 mL de solução de Cu e estas, após filtração, foram analisadas por espectrometria de absorção atômica por chama (FAAS). Os fatores e níveis estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Fatores e níveis do planejamento fatorial

Parâmetro	-1	0	+1
pH	5	6	7
Tempo	30 min	45 min	60 min
Concentração	4 mg L ⁻¹	7,5 mg L ⁻¹	11 mg L ⁻¹
Massa	50 mg	75 mg	100 mg

Observou-se, através do gráfico de Pareto (Figura 1), que as variáveis mais significativas foram concentração da solução de Cu, massa do adsorvente, interação massa/concentração, pH da solução alcoólica e as interações pH/massa e tempo/massa.

Visto que o pH da solução apresentou significância positiva, mostrando que um aumento no valor de pH provoca um aumento na resposta analítica, determinou-se que o melhor pH é 7,0. Uma vez que o tempo de contato do adsorvente com a solução alcoólica contendo o Cu não foi significativo fez-se um estudo univariado de 5 a 60 min a fim de verificar se o tempo utilizado estava adequado. Observou-se que o melhor tempo de contato é 10 minutos.

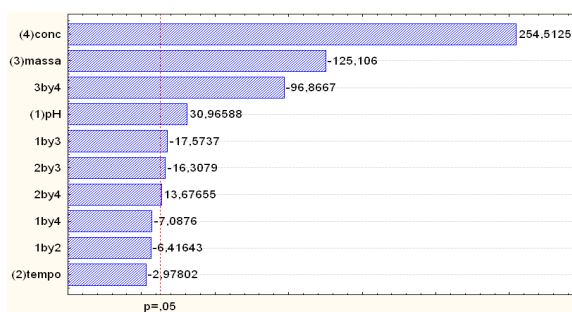


Figura 1: Gráfico de Pareto das variáveis estudadas

As variáveis concentração da solução e massa do adsorvente foram otimizados através da construção de uma superfície de resposta. A massa foi variada de 39,6 e 110,4, enquanto que a concentração foi de 2,6 a 12,4 mg L⁻¹. Com a superfície de resposta (Figura 2) obteve-se o valor crítico para massa de 95,55 mg e para concentração de 6,1 mg L⁻¹.

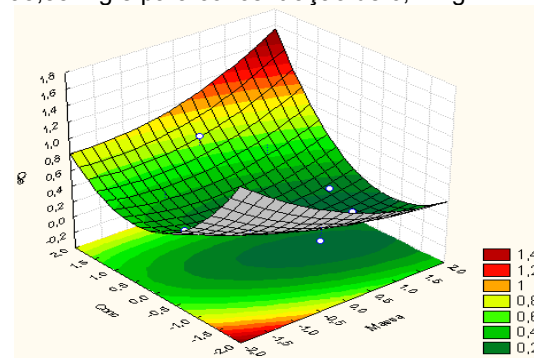


Figura 2: Superfície de resposta

Conclusões

Conclui-se que para obter maior adsorção de Cu(II) em álcool combustível, sobre casca de mexerica é necessário utilizar 95,55 mg do adsorvente, pH da solução alcoólica de 7,0 e tempo de agitação de 10 min e que a concentração inicial esteja em torno de 6,0 mg L⁻¹.

Agradecimentos

CAPES e FAPEMIG.

¹ Teixeira, L. S. G., Brasileiro, J. F., Borges, M. M. Jr.; Cordeiro, P. W. L. *Quim. Nova*, Vol. 29, No. 4, 741-745, 2006.

² Lima, E. C. et al. *A. J Hazard Mater*, Volume 140, Issues 1-2, 9 February 2007, P. 211-220.