



ESTUDO DE ADSORÇÃO EM DIFERENTES TEMPERATURAS EMPREGANDO ZEÓLITA USY EM EFLUENTES AQUOSOS SINTÉTICOS COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE COBRE

Filipe José Evaristo Coutinho Junior, Marina da Silva Machado, Neri José Martins Júnior, Cassio Felipe Groh

Química - Química Analítica

À medida que a demanda por atividades industriais cresce, como na produção de tintas, pigmentos e peças metálicas, houve um notável crescimento na liberação de resíduos no meio ambiente. Esses efluentes contêm elementos contaminantes como metais pesados, incluindo zinco, cobre, níquel e chumbo. Uma série de abordagens tem sido explorada para reduzir e até mesmo eliminar a presença desses metais tóxicos em efluentes aquosos. Entre essas técnicas, destaca-se o uso de adsorção de íons e troca iônica, que pode ser facilitada por meio do uso de zeólitas. Além de sua eficácia na absorção de metais, devido à sua alta porosidade, as zeólitas podem ser regeneradas e reutilizadas após atingirem a saturação, tornando esse processo ecologicamente favorável e economicamente viável. O trabalho empregou a zeólita Y na forma ácida (USY) na adsorção de íons de cobre (Cu^{2+}) em efluentes aquosos sintéticos. Foram avaliados a influência da temperatura (a 25°C, 50°C e 80°C) no processo de adsorção em soluções contendo 50 e 100 mg/L de íons de cobre, com tempos de reação variando de 0 a 4 horas. As soluções foram obtidas a partir de uma solução de estoque de 500 ppm. Trabalhou-se em sistema batelada e utilizou-se 20 mL de solução, contendo 0,1 g de Zeólita anteriormente seca em 100°C por 12. As concentrações de Cu^{2+} foram determinadas por espectrofotometria de emissão atômica por plasma de micro-ondas (MP- AES) - Agilent Technologies. - Modelo 4100 (comprimento de onda de 324,754 nm para Cu^{2+}), operando com chama de Nitrogênio como fonte de energia. A avaliação dos parâmetros investigados foi realizada com base na eficiência de remoção, e foram construídas isotermas de adsorção utilizando os modelos não-lineares de Langmuir, Freundlich, Sips, Tóth e Redlich-Peterson, abrangendo concentrações de cobre na faixa de 5 a 500 mg/L. Os resultados indicaram que em tempos de 1 h e temperatura de 80°C obteve-se remoções acima de 42% para solução de 100 ppm e acima de 58% para soluções com teores menores que 50 ppm remoção de Cu^{2+} . Também foi observado que a temperatura ambiente favoreceu a troca de Cu^{+2} por H^{+} para soluções de 100ppm. A isoterma de Langmuir indicou uma adsorção favorável com fator de separação (RL) de 0,9994 O modelo de Freundlich evidenciou uma adsorção também favorável, assim como a isoterma de Redlich-Peterson. Pela isoterma de Sips obteve-se capacidade máxima de adsorção de $2,7759 \pm 48,0641$. O modelo de Tóth se assemelhou à isoterma de Langmuir e os modelos indicaram que Zeólita USY foi promissora na adsorção de íons Cu^{2+} independentemente da temperatura do efluente, sinalizando a promissora aplicabilidade desse material na remoção de íons de cobre em descargas industriais.

Palavras-chave: Zeólita USY; Cobre; Adsorção

XXII SEMINÁRIO
DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XI Mostra Científica de Integração
Pós-Graduação e Graduação

I Jornada de Tecnologia e Inovação



ISSN 1983-117X

Apoio: Programa de Bolsas de Pesquisa do UNIEDU/Governo de Santa Catarina e UNIVALI