

IVa11-001

Resíduo de malte de cervejaria artesanal como alternativa de bioissorvente na remoção de cobre de soluções aquosas

Ferreira, T.F.(1); Bueno, L.C.G.(1); Andrade, G.S.S.(1); Tirado, A.D.(1); Giraldo, T.R.(2);
(1) UNIFAL; (2) UNIFAL-MG;

O cobre é um metal de grande importância para os seres humanos, pois possui importância econômica e uma vasta aplicação, tendo maior destaque na indústria eletrônica. Entretanto, quantidades excessivas de íons Cu^{2+} podem causar danos ambientais e problemas à saúde humana, tais como a sensibilização à sua ação tóxica ou a não sensibilização, mas a bioacumulação, potencializando seu efeito nocivo ao longo da cadeia alimentar e colocando em risco organismos situados no topo da cadeia. Nesse aspecto, o presente trabalho teve como objetivo investigar a utilização de resíduo de malte de uma cervejaria artesanal como bioissorvente na remoção de Cu^{2+} de efluentes industriais. O resíduo de malte foi doado pela Cervejaria artesanal Gorillaz situada na cidade de Poços de Caldas-MG e foi armazenado a -4°C até sua utilização. Uma suspensão de 70 g/L de resíduo de malte em água foi preparada e mantida sob agitação por 15 minutos. Posteriormente, o resíduo sólido foi filtrado, seco em estufa a 100°C por 48h, e após esse período foi macerado, peneirado e armazenado sob refrigeração. Para avaliar o potencial de bioissorção do Cu^{2+} , testes iniciais foram realizados em triplicata com adição de 4 g/L do bioissorvente seco a uma solução de padrão de sulfato de cobre pentahidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) (Synth) com concentração de 0,05 e 0,1 M, ambos em pH in natura (pH 6,0). Os testes de bioissorção ocorreram sob agitação orbital a 30°C por um período de 1 hora. Ao final da adsorção, as amostras foram filtradas em filtro milipore de $0,25 \mu\text{m}$ e o filtrado foi submetido a um tratamento com ácido nítrico concentrado (1:100 – ácido:filtrado) e posteriormente submetido a análise de absorção atômica (ContrAA R300, Analytik Jena). Obteve-se remoção de 12,21% e 16,42% de cobre ao utilizar as soluções de 0,05M e 0,1M, respectivamente. A fim de avaliar a influência do carregamento de bioissorvente na remoção de cobre, quantidades maiores do resíduo de malte foram utilizadas no processo de bioissorção. Ao se empregar carregamentos de 6, 8, 10 e 12 g/L, foram obtidos remoção de $16,98 \pm 2,30$; $16,31 \pm 1,55$; $10,45 \pm 0,34$ e $12,70 \pm 0,99\%$, respectivamente para a solução de 0,05 M e remoção de $19,74 \pm 1,07$; $18,75 \pm 0,63$; $10,93 \pm 0,41$ e $9,41 \pm 2,64\%$, respectivamente para a solução de 0,1 M. Os dados indicam que para ambas as concentrações de solução de cobre, houve aumento nos valores de remoção com carregamento de até 6g/L. Entretanto, para carregamentos de bioissorvente maiores, a quantidade de cobre removido foi menor, indicando que elevados carregamentos interferem negativamente na capacidade de remoção desse bioissorvente. Os resultados obtidos até o momento indicam a possibilidade da ampla utilização do resíduo de malte oriundo da produção de cerveja artesanal, incluindo sua utilização como bioissorvente de baixo custo. Estudos adicionais estão sendo realizados a fim de otimizar o processo de bioissorção do material.