

Ilg25-003

Remoção de cromo hexavalente por aerogéis de quitosana com e sem microcelulose

Silva, M.B.O.(1); Camani, P.H.(1); Rosa, D.S.(1);
(1) UFABC;

Os íons de cromo em meio aquático geram diversas preocupações em vista do potencial efeito tóxico à biota, especialmente na forma hexavalente (Cr6^+), associado a processos cancerígenos e mutagênicos. Deste modo, torna-se importante o desenvolvimento de soluções eficientes e com custos acessíveis para a remoção deste contaminante de águas residuais. Portanto, neste trabalho investigou-se a remoção de íons Cr6^+ em meio aquoso por meio de adsorção empregando aerogéis de quitosana sem e com microcelulose, produzidos através de freeze-drying. Inicialmente, obteve-se a quitosana a partir de resíduos de camarão obtido após processo de limpeza para consumo. Para tanto, realizou-se o isolamento da quitina presente no exoesqueleto do crustáceo por meio de tratamento químico, seguido da desacetilação da quitina em meio básico auxiliado por aquecimento em micro-ondas. A desacetilação em micro-ondas apresentou elevado grau de desacetilação. Além disso, a aplicação de micro-ondas representa economia energética e de tempo comparando com o aquecimento convencional. A microcelulose foi preparada a partir de serragem residual de eucalipto, por meio de tratamento alcalino e aquecimento, para remoção da lignina e hemicelulose, seguido de cisalhamento em liquidificador e ultrassonificação de alta intensidade. Para a produção do aerogel, a quitosana (QS) foi solubilizada em ácido acético (2% v/v), seguido da adição da microcelulose (MC) como agente de reforço e reticulação com solução de glutaraldeído (GA - 25%), seguido por homogeneização. Variou-se a concentração da quitosana entre 0,5 e 1,5%, da microcelulose entre 0 e 1,5% e de agente reticulante entre 1 e 3%. Os aerogéis foram congelados e submetidos a liofilização para secagem e formação dos poros. As amostras sem microcelulose apresentaram alto encolhimento durante a secagem, entre 44 e 61%. Nota-se também a maior fragilidade do aerogel sem a microcelulose, dificultando o manuseio e recuperação do aerogel após a aplicação em meio aquoso. Os aerogéis apresentaram baixa densidade aparente, entre 0,017 e 0,043 g/cm³, tal que quanto maior a concentração de QS e MC tende-se a maior densidade. Para avaliar a adsorção de Cr6^+ , os aerogéis foram submetidos a uma solução de 15 ppm em Cr6^+ na proporção de 1/400 m/v. Após 6 horas de contato, observou-se a adsorção entre 79 e 96% dos íons presentes no meio, e após 24 horas entre 95 e 100%. Dentre os aerogéis, os sem microcelulose tiveram bom desempenho em adsorção, mas baixa resistência ao manuseio. Assim, destaca-se o aerogel com 1% em QS, 0,5% em MC e 3% em GA e o aerogel com 1% em QS, 1% em MC e 2% em GA, que adsorveram $93 \pm 1\%$ e $94 \pm 1\%$ após 6 horas, respectivamente, e cerca de 99% em 24 horas de contato com a solução contaminada com Cr6^+ . Deste modo, pôde-se obter aerogéis de quitosana contendo microcelulose com eficiência na remoção de íons cromo, permitindo também a revalorização de resíduos da carcinicultura e fibras de eucalipto.