

MpoBi25-018

Síntese e caracterização de beads de alginato com cobre (II) aplicados em estudos de adsorção de herbicida glifosato

Assis, T.C.(1); Soares, B.G.(1); Bertolino, L.C.(2);
(1) UFRJ; (2) CETEM;

Glifosato é um herbicida não seletivo, classificado como organofosforado, de alta solubilidade, predominantemente aniônico em solução e amplamente utilizado no Brasil e no mundo. Apesar de ser absorvido pelas plantas e componentes do solo, o herbicida pode ser lixiviado. Levando a contaminação de águas subterrâneas e vários níveis tróficos do ambiente aquático. Para os seres humanos, a exposição ao glifosato está associada ao desenvolvimento de diversas doenças, como doenças respiratórias e dermatológicas, além de ser classificado como potencialmente cancerígeno. Levando organizações mundiais como OMS e USEPA a limitar sua concentração em água em 0,7 mg/L e 0,1 ug/L, respectivamente. Tendo em vista esse cenário, diversos estudos foram desenvolvidos visando a remediação do glifosato de efluentes aquosos. Entre as técnicas utilizadas, a adsorção destaca-se por ser um processo simples e de baixo custo. Estudos anteriores comprovaram a interação efetiva entre o herbicida e íons metálicos bivalentes, como o cobre(II). A presença dos grupos funcionais carboxilato e fosfonato, classificados como doadores de elétrons, na estrutura do glifosato torna possível a formação de interações com os íons metálicos, aceptores de elétrons, formando complexos de alta estabilidade, sendo essa formação de complexo uma estratégia aplicada para a adsorção de glifosato de efluentes aquosos. O alginato de sódio é um biopolímero sintetizado a partir de algas marrom, que possui em sua estrutura grupos funcionais hidroxila e carboxilas que interagem fortemente com íon metálicos bivalentes, culminando na formação de hidrogéis na forma de beads. A formação de hidrogéis em formato de beads a partir da interação dos resíduos G e M do alginato com íons cobre(II) é comprovada na literatura. Hidrogéis esses, que tendo em vista biocompatibilidade, estabilidade e fácil recuperação, podem ser aplicados como adsoventes de contaminantes em efluentes aquosos. Com base no que foi apresentado, o presente trabalho teve como objetivo a síntese de beads de alginato de sódio (2% m/v), com diferentes teores de cobre(II) (1 e 4% m/v), que posteriormente foram caracterizados química e fisicamente pelas técnicas de FTIR-ATR, TGA-DTG, MEV-EDS e B.E.T. para comprovarem a incorporação dos íons metálicos e a estabilidade do bead formado. Posteriormente, os beads foram aplicados em estudos cinético e termodinâmico do processo adsortivo do herbicida glifosato, sendo os resultados analisados pelos modelos matemáticos já estabelecidos na literatura. Para qual foram determinados, um perfil favorável para a adsorção e uma boa capacidade de adsorção. O que confirma a síntese de um bioadsorvente que pode ser aplicado em futuros ensaios, em batelada ou leito fixo, de remediação de glifosato presente em efluentes provenientes de diversas culturas agrícolas. Agradecimento: O presente trabalho foi parcialmente financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)-Cod. 0001.