

MCoCa32-007

Produção e caracterização de biocompósitos com biomassa *Aspergillus oryzae* e ZnO

De Melo, J.V.(1); Filho, E.V.S.(1); Santos, L.B.(1); Giraldo, T.R.(1); Andrade, G.S.S.(1); (1) UNIFAL-MG;

Este estudo tem como objetivo sintetizar e caracterizar biocompósitos a base de ZnO e biomassa fúngica inativa *Aspergillus oryzae*. Para a preparação da biomassa fúngica, uma suspensão de esporos do fungo filamentosso *Aspergillus oryzae* foi inoculado assepticamente em erlenmeyers contendo 100 mL de meio de cultura comercial Batata-Dextrose previamente autoclavado (121°C, 20 min). Os erlenmeyers foram incubados em shaker a 30°C e 170 rpm por um período máximo de 96 horas. Após o crescimento microbiano, diferentes quantidades (0,25, 0,5 e 1,0g) de ZnO foram adicionados a biomassa fúngica e o sistema ficou sob agitação por 24 hora para incorporação do óxido. Após esse período, os erlenmeyers foram autoclavados (121°C, 20 min) para inativação da biomassa e síntese final do biocompósito, gerando três amostras distintas. O material obtido foi filtrado a vácuo e seco em estufa à 70°C até peso constante. Os biocompósitos secos foram macerados e armazenados em temperatura ambiente. Os materiais obtidos foram primeiramente caracterizados por difração de raios X (DRX) e espectroscopia na região do infravermelho (FTIR). Por DRX, foi possível comprovar a presença do ZnO nos biocompósitos, tendo em vista a presença de picos referente a estrutura cristalina wurtzita. Já por FTIR, foi possível comprovar a formação da biomassa fúngica, pois as bandas identificadas são correspondentes aos grupos amina, amida, carboxila e hidrocarbonetos. Assim, as técnicas de DRX e FTIR foram complementares para a comprovação da formação do biocompósito. As três amostras sintetizadas foram submetidas a análise térmica (TG-DSC). A curva de análise térmica apresentou um rápido declínio, indicando perda de massa com o aumento da temperatura. Esta perda foi significativa, com perda de massa de aproximadamente 88% para a amostra sintetizada com 0,25g de ZnO, 68% para a amostra sintetizada com 0,5g de ZnO, e 59% para a amostra sintetizada com 1,0g de ZnO. Com isso, foi possível determinar a real proporção entre biomassa:ZnO em cada amostra. Ao analisar a curva termogravimétrica derivada (DTG), verificou-se perfil de curva semelhante para as três amostras sintetizadas, em que três picos foram observados, onde a perda de massa ocorreu mais intensamente em temperaturas de 225, 345 e 550 °C. O primeiro evento corresponde a perda de água e decomposição de matéria orgânica volátil, composta possivelmente por agrupamentos de hidrocarbonetos. Já o segundo e terceiro eventos correspondem a decomposição de matéria orgânica com maior resistência à decomposição. E por fim, acima de 550 °C, verifica-se maior estabilidade térmica, o que indica que acima desta temperatura toda a biomassa se decompôs, restando somente o ZnO. Com estes biocompósitos, serão realizados estudos de remediação ambiental, com a combinação de dois processos: adsorção e fotocatalise. Espera-se que a composição fúngica apresente elevado potencial de adsorção, enquanto a composição de ZnO apresente elevado potencial fotocatalítico.