

MpoDe29-002

Degradação enzimática da celulose bacteriana da Kombucha

Rezende, M.L.(1); Balsamo, P.J.(1); Leme, R.(1);

(1) Fatec;

Estudos sobre a biodegradação de materiais poliméricos têm sido cada vez mais publicados, especialmente devido ao crescente interesse no uso de biopolímeros como alternativas sustentáveis. Este estudo visa abordar a problemática da biodegradação da celulose bacteriana proveniente da kombucha, um material de origem natural com potencial aplicação em diversas áreas e tem por objetivo compreender o processo de degradação enzimática da celulose bacteriana da kombucha quando exposta à enzima celulase, bem como analisar quantitativamente os produtos gerados após sua desintegração. O estudo da degradação enzimática foi conduzido por meio de experimento na presença da enzima de celulase Cellic Ctec3HS. Foram analisadas amostras de membranas de celulose bacteriana da kombucha (MCBK) purificadas em hidróxido de sódio (MCBK NaOH) e em água (MCBK H₂O). Ambas foram analisadas na presença de enzima (E) e na ausência da enzima, sendo esta considerada controle (C). As amostras foram mantidas em banho-maria a 50°C e a degradação enzimática foi monitorada ao longo do tempo, com coleta de amostras a cada 15 minutos durante a primeira hora e análises subsequentes em 90 e 120 minutos para determinação da concentração de glicose, utilizando um kit enzimático específico da BioClin. Os subprodutos da degradação foram avaliados por meio de análise dos espectros de FTIR com o objetivo de verificar se a degradação enzimática ocorria somente no grupo E ou também afetava as amostras do grupo C. Observou-se que as amostras MCBK NaOH do grupo E foram degradadas em 45 minutos e as amostras MCBK H₂O em 60 minutos. As amostras do grupo C permaneceram intactas durante a primeira hora, enquanto todas as amostras do grupo E estavam completamente degradadas decorridos 120 minutos. Observou-se que as amostras tratadas com NaOH degradaram-se mais rapidamente, sugerindo que o tratamento com NaOH pode facilitar a ação da enzima. Observou-se aumento gradual da concentração de glicose ao longo do tempo, sendo estabilizada após aproximadamente 180 minutos. A análise dos líquidos remanescentes por meio do FTIR permitiram observar alterações significativas nas características químicas das membranas, indicando a ocorrência da degradação enzimática. Em conclusão, os resultados deste estudo destacam a eficácia da degradação enzimática das membranas de celulose bacteriana da kombucha, especialmente quando tratadas com NaOH, evidenciando a importância do pré-tratamento químico na modificação das propriedades desses materiais. Os resultados contribuem para o entendimento dos processos de degradação das membranas de celulose bacteriana da kombucha, fornecendo insights importantes para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis de gerenciamento de resíduos e aplicação desses materiais em diversas áreas.