



16, 17 e 18 de novembro de 2016.
Campina Grande, Paraíba, Brasil

DEGRADAÇÃO DE POLIPROPILENO (PP) POR PROCESSO BIOTECNOLÓGICO

Sheila Silva de Oliveira¹, Líbia de Sousa Conrado Oliveira²

RESUMO

Dede que foi introduzido em 1954, o polipropileno, tornou-se uma das mais importantes resinas termoplásticas da atualidade. Atualmente é o terceiro plástico mais comercializado, a demanda em 2013 chegou a 55 milhões de toneladas. O polipropileno não é um material biodegradável e se descarte inadequado pode causar entupimento de bueiros quando jogados em ruas, emissão de gases tóxicos quando incinerado sem maiores cuidados e tomar grande espaço em lixões, além de criar camada que dificulta a degradação dos demais materiais descartados. Apesar da reciclagem ser uma alternativa, seus custos podem inviabilizar o processo, dessa forma, propõe-se a utilização de processos biotecnológicos. Esse trabalho tem por objetivo avaliar a biodegradação do polipropileno por meio de enzimas produzidas pelo fungo *Psilocybe castanella*. Para a fermentação em estado sólido foram utilizados resíduos agroindustriais com o intuito de produzir a enzima lacase, associada à degradação de cadeias poliméricas. O fungo foi inoculado na presença do polipropileno e do corante RBBR em substrato à base de bagaço de coco verde suplementado com farinha de soja de forma a obter C/N=90, a condição utilizada foi 70% de umidade e 28°C durante um período de 60 dias. A extração enzimática ocorreu a cada dez dias, e a atividade da lacase foi determinada por oxidação de ABTS. O pico da atividade de lacase ocorreu por volta do vigésimo dia de fermentação, atingindo aproximadamente 29,3 U/L. De dez em dez dias também foram acompanhados os pedaços de polipropilenos inoculados junto ao substrato, observou-se que não houve mudança de massa para os pedaços inoculados no controle abiótico e uma diminuição de massa nos sistemas que apresentaram atividade de lacase, indicando assim a degradação. Esses resultados mostram que a biconversão de resíduos por processo de fermentação em estado sólido além de ser uma forma viável para a produção da enzima lacase, evidencia a capacidade do *P. castanella* em degradar tanto o polipropileno quanto o corante Azul Brillhante Remazol R uma vez que houve a descoloração do mesmo durante o período de fermentação.

Palavras-chave: Polipropileno, degradação, *Psilocybe castanella*.

¹Aluna do Curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: oliv.s.sheila@gmail.com

²Engenharia Química, Professora Doutora, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: libiaconrado@yahoo.com.br



16, 17 e 18 de novembro de 2016.
Campina Grande, Paraíba, Brasil

POLYPROPYLENE (PP) DEGRADATION PROCESS FOR BIOTECHNOLOGICAL

ABSTRACT

Introduced in 1954, the polypropylene, has become one of the most important current thermoplastics. Nowadays is the third most commercialized plastic, Its demand in 2013 reached 55 million tons. Polypropylene is not a biodegradable material and inadequate discarding can cause clogging of drains when thrown into the streets, emission of toxic gases when incinerated without greater care and take great space in landfills and create layer which hinders the degradation of other discarded materials. Although recycling as an alternative, their costs can hinder the process thus is proposed the use of biotechnological processes. This study aims to evaluate the biodegradation of polypropylene by enzymes produced by the fungus *Psilocybe castanella*. For solid state fermentation agroindustrial residues were used in order to produce laccase enzyme associated with degradation of polymer chains. The fungus was inoculated in polypropylene presence and RBBR dye substrate in a base of coconut bagasse supplemented with soy flour in order to obtain C / N = 90, the condition used was 70% of humidity and 28 ° C for 60 days. Enzymatic extraction took place every ten days, and the activity of laccase was determined by oxidation of ABTS. The laccase activity peak occurred around the twentieth day of fermentation, reaching approximately 29.3 U / L. Every ten days were also followed polypropylenes pieces inoculated with the substrate, it was observed that there was no weight change for the fragments inoculated in abiotic control and a reduction of mass in systems that exhibited laccase activity, thus indicating degradation. These results show that biconversão waste by fermentation process in a solid state and is a feasible way for producing the laccase enzyme, *P. castanella* shows the ability to degrade both the polypropylene and the Remazol Brilliant Blue R dye since there was discoloration even during the fermentation period.

Keywords: Polypropylene, degradation, *Psilocybe castanella*.