

BIODEGRADAÇÃO DE POLÍMEROS: Um experimento para discutir o tema.

Adriana de Campos (PG), Sandra Mara Martins Franchetti (PQ), José Carlos Marconato (PQ)*
marconat@rc.unesp.br

Departamento de Bioquímica e Microbiologia – IB – UNESP – RIO CLARO - SP.

Palavras Chave: *biodegradação, polímeros, pvc, pcl*

Introdução

Os polímeros sintéticos, polietileno (PE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), poli(tereftalato de etileno) (PET) e poli(cloreto de vinila) (PVC) constituem um dos materiais mais utilizados em nosso cotidiano. Porém, estes materiais são muito persistentes no meio ambiente, gerando acúmulo dos mesmos, nos lixões. Atualmente, os resíduos plásticos representam 20% do total em volume de resíduos, em lixões municipais. O PVC é um polímero sintético, instável em relação ao calor e luz, que degrada a temperatura relativamente baixa (aproximadamente 130°C), e libera HCl. A reciclagem do PVC apresenta algumas dificuldades intrínsecas ao comportamento do polímero, durante o processo tecnológico e, além disso, sua biodegradação é difícil. O (poli ϵ -caprolactona) (PCL), um poliéster sintético, é sensível à ação de enzimas microbianas, e pode sofrer hidrólise e degradação.

O objetivo deste trabalho é sugerir um experimento introdutório para discutir a biodegradação dos polímeros em coluna de solo. Os filmes de PVC e PCL foram enterrados em coluna de solo (garrafa PET, transparente, com água na parte inferior), durante 120 dias e temperatura ambiente (25°C).

Resultados e Discussão

Verificou-se grande crescimento fúngico na superfície do solo, isto é, os fungos mais comuns do solo (basidiomicetos) (figura 1).

Os filmes retirados do solo após 120 dias apresentaram-se diferentes dos filmes originais (figura 2 e 3), indicando um possível ataque microbiano na superfície polimérica.

Os filmes de PVC biotratados apresentaram algumas manchas na superfície polimérica, sugerindo uma adesão microbiana, não significativa, neste período (figura 2).

Os filmes de PCL após o biotratamento apresentaram-se muito quebradiços e mais opacos, sendo estas mudanças significativas, em 4 meses de incubação (figura 3).



Figura 1. coluna de solo.

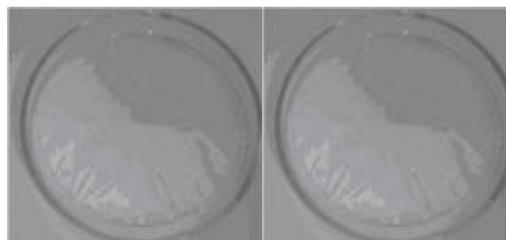


Figura 2. PVC original e PVC biotratado em coluna de solo.



Figura 3. PCL original e PCL biotratado em coluna de solo.

Conclusões

Os filmes de PVC, polímero sintético e persistente no meio ambiente, não sofrem grandes alterações.

Os filmes de PCL, sofrem alterações mais significativas que os de PVC, quando biotratados por microrganismos do solo, durante 4 meses. Neste período, o PCL, polímero biodegradável, apresentou maiores mudanças, verificadas por fotos, espectroscopia de absorção no UV-VIS e infravermelho FTIR, importantes para introduzir o tema biodegradação de polímeros.

Agradecimentos

FAPESP