POLYM PART
مرجع پلیمر در بازار ایران

تخریب میکروبی پلی‌اتیلن با چگالی کم

چکیده:

پلی‌اتیلن با چگالی کم[1] (LDPE) منبع بالقوه آلودگی محیطی است. در این مقاله، تجزیه زیستی[2] LDPE با استفاده از قارچ و اکتینوباکتری[3] جدا شده از محل دفن زباله به‌دست آمد. از بین تمامی لایه‌های جداشده، دو سویه بالقوه با روش غنی سازی[4] حاصل گشت. براساس تجزیه و تحلیل 18S rRAN و 16S rRAN سویه‌های جدا شده به‌ترتیب Aspergillus nomius و Streptomyces sp شناسایی شدند. تجزیه زیستی LDPE با ارزیابی کاهش وزن و تغییرات مورفولوژیکی نمونه‌های LDPE تعیین گشت. سویه‌های جدا شده؛ Aspergillus nomius ظرفیت تجزیه[5] 4/9 درصد و Streptomyces sp 5/2 درصد کاهش وزن فیلم‌های LDPE را نشان دادند. کاهش وزن فیلم LDPE پس از تلقیح لایه‌های جداشده در محیط تجزیه نشان داد که قابلیت استفاده از پلی‌اتیلن به‌عنوان کربن و منبع انرژی را دارد. خروج CO_2 پس از تجزیه قطعات پلی‌اتیلن بررسی شد، سطح CO_2 به 2/85 گرم بر لیتر در حضور Aspergillus nomius و Streptomyces sp به میزان تولید تولید 4/27 گرم بر لیتر رسید. ابزار دقیق مانند میکروسکوپ نیروی اتمی[6]، طیف‌سنجی فروسرخ تبدیل فوریه[7] (FTIR) استفاده جهت مطالعه استفاده گردید. محصولات تجزیه فیلم LDPE پس از قرار گرفتن در معرض لایه‌های جداشده با استفاده از GCMS ثبت گردید. طیف FTIR فیلم LDPE تغییرات حضور گروه‌های شیمیایی مانند آمین، آلکان ها، فنل‌ها و الکل را پس از تخریب لایه‌های LDPE توسط Aspergillus nomius و Streptomyces sp تایید نمود. برجسته‌ترین تغییرات ساختاری طیف در نمونه LDPE پس از 90 روز تخریب مشاهده شد. نتایج تأیید نمود که لایه‌های جداشده قادر به تخریب فیلم‌های LPDE به‌طور موثر هستند.

کلمات کلیدی: سویه Aspergillus nomius JAPE1، Streptomyces sp. سویه AJ1، کاهش وزن، تست Sturm

نتیجه گیری

در نتیجه، این بررسی تخریب LDPE توسط Aspergillus nomius و Streptomyces sp را نشان می‌دهد. لایه‌های جداشده که نه تنها می‌توانند به سطح فیلم LDPE بچسبند بلکه از آن به‌عنوان منبع کربن

[1] Low-density polyethylene
[2] biodegradation
[3] fungus and actinobacteria
[4] enrichment technique.
[5] capacity to degrade
[6] atomic force microscopy
[7] Fourier transform infra-red spectroscopy

POLYM PART
مرجع پلیمر در بازار ایران

و انرژی نیز استفاده نمایند. این امر نشان می‌دهد که احتمال زیادی برای یافتن میکروب‌هایی از محیط وجود دارد که می‌توانند پلاستیک‌های مصنوعی را تجزیه نمایند.

Reference

Gajendiran A, Krishnamoorthy S, Abraham J. Microbial degradation of low-density polyethylene (LDPE) by Aspergillus clavatus strain JASK1 isolated from landfill soil. 3 Biotech. 2016 Jun; 6:1-6.

DOI: 1002/ep.12467