



تحلیل اثر شرایط تهیه بر تخریب آلیاژهای پلی‌اتیلن ترفتالات / نشاسته مالئیکه شده، با

### استفاده از روش آماری آنالیز رویه سطح

سمیه محمدیان<sup>۱\*</sup>، حسین کیانی<sup>۲</sup>، امیرحسین مالک<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>استادیار گروه مهندسی شیمی، دانشگاه پیام نور، ایران، تهران، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵

<sup>۲</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی شیمی، دانشگاه پیام نور، ایران، تهران، صندوق پستی ۳۶۹۷-۱۹۳۹۵

#### خلاصه

پلیمرها و پلاستیک‌های مصنوعی که امروزه تولید می‌شود، به علت ساختار شیمیایی و مولکولی به کندی در طبیعت تجزیه می‌شوند. یکی از این پلیمرها که امروزه کاربرد و مصرف زیادی در صنایع دارد پلی‌اتیلن ترفتالات می‌باشد که در اینجا مورد بررسی قرار گرفته است. پلی‌اتیلن ترفتالات به تنهایی زیست‌تخریب‌پذیر نمی‌باشد و جهت تجزیه زیستی می‌بایست با عواملی که خاصیت زیست‌تخریب‌پذیر دارند، مانند نشاسته، مخلوط شود. در این پژوهش، زیست‌تخریب‌پذیری آمیزه‌های پلیمری تهیه شده از پلی‌اتیلن ترفتالات و نشاسته مورد مطالعه قرار گرفت. فرایند آلیاژسازی دو پلیمر در مخلوط‌کن داخلی در ترکیب درصدها و شرایط فرایندی گوناگون انجام شد. سپس زیست‌تخریب‌پذیری نمونه‌ها بر حسب درصد کاهش وزنی بررسی شد. به منظور تحلیل نتایج آماری آزمایشات از روش آماری پاسخ رویه سطح استفاده شده است و مدل‌سازی رفتار تخریب با نرم‌افزار انجام گرفت. آزمون زیست‌تخریب‌پذیری تا صد روز مورد بررسی قرار گرفت. تخریب نمونه پلی‌اتیلن ترفتالات خالص، در مقایسه با نمونه‌های حاوی نشاسته، بسیار ناچیز بود. با افزایش درصد نشاسته مالئیکه شده و زمان اختلاط زیست‌تخریب‌پذیری بهبود یافت. نمودارهای صفحه‌ای سه بعدی ترسیم شد و برهم‌کنش پارامترها مشاهده و تحلیل شد. رابطه ریاضی میزان تخریب بر حسب متغیرها به دست آمد، که مجذور ضریب تعیین بالا و میزان خطای بسیار پایین داشت که می‌توان گفت روش طراحی آنالیز رویه سطح عملکرد مطلوبی نشان داد. همچنین، نتایج آزمایشگاهی و نتایج حاصل از پیش‌بینی توسط مدل با هم مقایسه شدند که تطبیق بسیار خوبی داشتند.

**کلمات کلیدی:** زیست‌تخریب‌پذیری - آلیاژ پلیمری - طراحی آزمایش - آنالیز رویه سطح

<sup>۱</sup> s.mohammadian@pnu.ac.ir