

مدیریت پسماندهای پلاستیکی مواد بسته‌بندی با استفاده از فوتوکاتالیست‌ها

معصومه محمدی الموتی^۱، ایمان شهابی قهفرخی^{۲*}، مریم شاطریان^۳

تاریخ دریافت مقاله: اردیبهشت ماه ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش مقاله: شهریور ماه ۱۳۹۹

چکیده

بسته‌بندی مواد غذایی موجب ذخیره‌سازی طولانی مدت و حفاظت از انواع مواد غذایی در برابر عوامل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی می‌شود. در برخی از مواد غذایی، یکی از اهداف بسته‌بندی، دور نگهداشتن محتویات آن از اکسیژن و آلودگی‌های بیرونی است. امروزه بخش مهمی از مواد مورد استفاده برای بسته‌بندی مواد غذایی از مشتقات نفتی می‌باشد. که این امر موجب مشکلات محیط زیستی زیادی شده است. یکی از راه‌کارهایی که برای این موضوع پیشنهاد شده است، استفاده از مواد با فعالیت فوتوکاتالیستی همراه با پلیمرهای سنتزی (نفتی) می‌باشد. از جمله مواد معدنی که دارای این خاصیت می‌باشند، می‌توان به دی اکساید تیتانیوم و اکسید روی اشاره کرد. این مواد حساس به نور، با دریافت نور از حالت پایه خارج و برانگیخته می‌شوند. به این ترتیب یک حفره (h^*) در لایه ظرفیت و یک الکترون (e^-) در لایه هدایت این ترکیبات نیمه‌هادی تولید می‌شوند. این جفت الکترون-حفره منجر به تولید رادیکال‌های فعال می‌شوند. رادیکال‌های فعال تشکیل شده، مسئول حمله به زنجیره‌های پلیمری پلاستیک هستند. به این ترتیب، دی اکسید کربن و گروه‌های کربونیل آزاد می‌شوند، تغییراتی در وزن، خصوصیات مکانیکی و مورفولوژی پلاستیک به وجود می‌آید. این تغییرات نشان‌دهنده تخریب پلیمرهای سنتزی در محیط زیست می‌باشند.

۱- مقدمه

پلاستیک‌ها دارای ویژگی‌هایی از قبیل وزن سبک، شفافیت و خصوصیات مکانیکی خوب هستند که این امر منجر به کاربرد گسترده‌شان در صنایع مختلف شده است [۳]. به گزارش اتحادیه تولیدکننده‌های پلاستیک اتحادیه اروپا میزان پلاستیک تولید شده در جهان در سال ۲۰۱۶، ۳۳۵ میلیون تن بوده که این مقدار در سال ۲۰۱۷ به ۳۴۸ میلیون تن رسیده است. این در حالی است که آسیا بخش اعظمی از تولید پلاستیک را (حدود ۵۰/۱٪) به خود اختصاص داده است، که در این میان چین بیش‌ترین سهم (۲۹/۴٪) از تولید پلاستیک در آسیا را دارا می‌باشد [۴]. این پلیمرهای سنتزی چون از منابع نفتی ساخته می‌شوند قیمت‌شان وابسته به نفت است، از طرفی این دسته از مواد پلاستیکی قابل تجدید نیستند و این موضوع منجر

واژه‌های کلیدی

پسماند، پلاستیک، مشکلات زیست محیطی، زیست تخریب‌پذیری و فعالیت فوتوکاتالیستی

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، زنجان، دانشگاه زنجان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی (M.Mohammadi@znu.ac.ir).
- ۲- استادیار، زنجان، دانشگاه زنجان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی. (i.shahabi@znu.ac.ir: مسئول)
- ۳- استادیار، زنجان، دانشگاه زنجان، دانشکده علوم، گروه شیمی معدنی (shaterian@znu.ac.ir).

فصلنامه علمی علوم و فنون

بسته‌بندی