

فیلم پلاستیکی زیست تخریب پذیر تقویت شده با پلی کاپرولاکتون و نانو دی اکسید تیتانیوم

اعضای تیم:

آراد آدمی، آریان آدمی، امیررضا انصاری، آرسس دهشیری، پارسا نیک پی سالکده (واحد آشناسان)

خلاصه مقاله:

آلودگی پلاستیک به دلیل تداوم پلاستیک های سنتی، که در برابر تخریب مقاومت می کنند و در اکوسیستم ها تجمع می یابند، به یک چالش زیست محیطی مهم تبدیل شده است. شکستن این پلاستیک ها صدها سال طول می کشد، که منجر به آسیب های شدید زیست محیطی می شود و به مشکل فزاینده آلودگی زمین و دریا کمک می کند. توسعه پلاستیک های زیست تخریب پذیر یک راه حل امیدوارکننده برای کاهش این اثرات زیست محیطی ارائه می دهد، زیرا می توانند به طور طبیعی در یک بازه زمانی کوتاه تر به اجزای غیر سمی تجزیه شوند. در این مطالعه، ما بر تولید فیلم های پلاستیکی زیست تخریب پذیر با استفاده از پلی کاپرولاکتون (PCL) و نانو دی اکسید تیتانیوم (TiO₂) تمرکز کردیم. پلی کاپرولاکتون به دلیل زیست تخریب پذیری ذاتی آن انتخاب شد و آن را به یک ماده پایه ایده آل برای تولید پلاستیک سازگار با محیط زیست تبدیل کرد. برای افزایش خواص مکانیکی و تسریع فرآیند تجزیه زیستی، ذرات نانو TiO₂ در ماتریس PCL گنجانده شدند. این نانوذرات نه تنها یکپارچگی ساختاری لایه ها را بهبود می بخشند، بلکه ویژگی های فوتوکاتالیستی را نیز معرفی می کنند که تجزیه پلاستیک را در محیط های خاک تسهیل می کند. مشخص شد که فیلم های به دست آمده نه تنها در تجزیه پذیری زیستی شان بلکه به عنوان تقویت کننده خاک نیز مؤثر بوده و آن ها را برای کاربردهای کشاورزی و تلاش های اصلاحی محیطی مناسب می سازد. این رویکرد یک جایگزین پایدار برای پلاستیک های معمولی است که هم حفاظت از محیط زیست و هم مزایای عملی در مدیریت خاک ارائه می دهد.