

بسته‌بندی مواد غذایی دوستدار محیط زیست در کشور تولید شد

۲۶ شهریور ۱۳۹۷ / ۱۱:۱۷

منبع: دیده بان علم ایران

شناسه خبر: ۴۱۳۲۱



محققان دانشگاه زنجان در تحقیقات خود به یک ترکیب نانوکامپوزیتی زیست‌تخریب‌پذیر متشکل از نشاسته و نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم دست یافتند که می‌توان از آن جهت بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد. قابلیت اصلاحات مشخصات آن با استفاده از پرتو فرابنفش و تخریب آن توسط نور از جمله خصوصیت بارز آن است.

به گزارش دیده بان علم ایران بخش اعظمی از آلودگی محیط زیست از قبیل دریاها را بسته‌بندی‌های پلیمری مواد غذایی و نوشیدنی‌ها تشکیل می‌دهند. بسته‌بندی‌های تخریب‌پذیر می‌تواند جایگزین‌های مناسبی برای مواد آلاینده محسوب شوند. اما از سوی دیگر تولید مواد تخریب‌پذیر گران تمام شده و موجب افزایش قیمت نهایی مواد غذایی می‌گردد.

دکتر ایمان شهبابی قهفرخی، عضو هیأت علمی دانشگاه زنجان قیمت بالای مواد زیست‌تخریب‌پذیر و قابلیت‌های پایین‌تر آن‌ها نسبت به بسته‌بندی‌های پلیمری را عامل اصلی عدم توسعه این نوع بسته‌بندی‌ها خواند و افزود: در طرح حاضر ما به‌منظور کاهش قابل‌توجه هزینه تولید مواد زیست‌تخریب‌پذیر، یک نانوکامپوزیت متشکل از نشاسته و نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم تولید کردیم که نسبت به سایر مواد زیست‌تخریب‌پذیر ارزان‌تر و کاراتر است.

وی ادامه داد: در صورت تجاری‌سازی، قیمت هر کیلوگرم از این ماده بسته‌بندی تنها حدود ۱۵ درصد نسبت به قیمت هر کیلوگرم نشاسته بیشتر خواهد بود. همچنین این بسته‌بندی در محیط و در معرض آفتاب به‌سرعت تخریب می‌شود.

حضور نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم با خاصیت فتوکاتالیستی موجب می‌شود تا بسته‌بندی در ازای جذب نور خورشید تخریب شود. همچنین حضور این نانوذرات در ساختار نانوکامپوزیت خاصیت اصلاح‌پذیری و ضدعفونی‌پذیری همزمان توسط نور فرابنفش را به ماده القا می‌کند.

به گفته شهبابی قهفرخی در این طرح جهت بررسی خصوصیات فیلم بسته‌بندی تولیدشده از آزمون‌های فیزیکوشیمیایی متعددی نظیر آزمون محتوای رطوبت، جذب آب، انحلال‌پذیری در آب، زاویه تماس با آب و نفوذپذیری نسبت به بخار آب برای ارزیابی ماده بسته‌بندی استفاده شده است. آزمون مکانیکی به‌منظور بررسی استحکام کششی و مقاومت در برابر پاره شدن فیلم‌ها انجام شده است. ریزساختار نمونه‌ها با استفاده

از میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) بررسی شده است. از آزمون‌های طیف‌سنجی مادون قرمز (FTIR) برای بررسی تغییرات ساختار شیمیایی نشاسته و از آزمون کالریتری روبشی تفاضلی (DSC) برای ارزیابی خصوصیات حرارتی بیونانوکامپوزیت مذکور استفاده شده است. در نهایت روند زیست‌تخریب‌پذیری نوری فیلم‌ها تحت شرایط طبیعی در محیط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است.

نتایج حاکی از آن است که حضور نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم در ساختار نشاسته موجب بهبود ۱۵ درصدی خواص مکانیکی، افزایش ۲۰ درصدی سرعت تخریب‌پذیری و کاهش ۲۵ درصدی نفوذپذیری فیلم نسبت به بخار آب در مقایسه با نشاسته خالص شده است.

وحید گودرزی، دانش‌آموخته مقطع کارشناسی ارشد و دکتر ایمان شهابی قهفرخی، عضو هیأت علمی دانشگاه زنجان در انجام این تحقیقات همکاری داشته‌اند.