

تولید فیلم‌های زیست تخریب پذیر بر پایه نشاسته و نانو ذره دی اکسید تیتانیوم:

بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

توحید عبدالهزاده^{۱*} و وحید گودرزی^۲

تاریخ دریافت مقاله: آبان ماه ۱۳۹۸

تاریخ پذیرش مقاله: بهمن ماه ۱۳۹۸

چکیده

در این پژوهش، فیلم‌های زیست تخریب پذیر بر پایه نشاسته به عنوان بسته بندی زیست تخریب پذیر به روش قالب گیری محلول ساخته شد. اثر افزودن نانو ذرات دی اکسید تیتانیوم (در سه سطح ۱، ۳ و ۵ درصد) روی فیلم‌های تهیه شده از بیوپلیمر نشاسته مورد ارزیابی قرار گرفت. ویژگی‌های سطحی، خواص فیزیکی، نفوذ پذیری به بخار آب، خواص مکانیکی و ویژگی‌های ریز ساختار نمونه‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد افزودن نانو ذرات دی اکسید تیتانیوم، خواص وابسته به آب (نفوذ پذیری به بخار آب، حلالیت و جذب آب) فیلم نشاسته را کاهش می‌دهد. نانو ذرات دی اکسید تیتانیوم باعث کاهش مقاومت کششی و افزایش کشش پذیری فیلم‌ها می‌شوند. مشاهدات میکروسکوپ الکترونی روبشی نشان داد که اکثر خواص فیزیکی فیلم‌ها در ارتباط با ریز ساختار آنها می‌باشد.

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر گرایش به استفاده از پلیمرهای طبیعی و تجدید پذیر در جایگزینی فیلم‌های بسته بندی سنتزی رو به افزایش است. تجزیه شدن در یک زمان معقول و بدون ایجاد مشکلات زیستی پس از عمر مفید، یک ویژگی مطلوب برای بسته بندی‌ها می‌باشد. هرچند مواد بسته بندی پلاستیکی سنتزی به طور گسترده‌ای به منظور بسته بندی انواع مختلف مواد غذایی استفاده می‌شود، ولی متأسفانه این مواد به دلیل وزن مولکولی بالا، عدم حساسیت پیوندهای میان زنجیره‌ای و مقاومت بالا در برابر آب، در محیط زیست به راحتی قابل تجزیه نیستند [۱، ۲]. هر ساله بالغ بر میلیون‌ها تن ضایعات پلاستیکی از جمله کیسه‌ها، پاکت‌های پلاستیکی و مواد بسته بندی وارد محیط زیست می‌گردد و به علت عدم بازگشت به چرخه زیست محیطی، باعث ایجاد مشکلاتی برای محیط زیست

واژه‌های کلیدی

نشاسته^۳، فیلم، نانو ذرات دی اکسید تیتانیوم^۴، زیست تخریب پذیر^۵

۱- واحد تحقیق و توسعه گروه صنعتی طب پلاستیک نوین

(x نویسنده مسئول: t.abdolahzadeh@ippi.ac.ir)

۲- دانشگاه زنجان، دانشکده صنایع غذایی (vahid.goudarzi@znu.ac.ir).

- 3- Starch
- 4- Titanium Dioxide
- 5- Biodegradable