

# تهیه فیلم نانوکامپوزیت کیتوزان - نانوذرات اکسید روی - اسانس آویشن و بررسی ویژگی‌های مکانیکی، ساختاری و ضد میکروبی آن

زهرا شباهنگ<sup>۱</sup>، سپیده بهرامی<sup>۲</sup>، بهزاد محمدی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت مقاله: دیماه ۱۳۹۸

تاریخ پذیرش مقاله: اسفند ماه ۱۳۹۸

## چکیده

بسته‌بندی‌های زیست‌تخریب‌پذیر به دلیل ویژگی‌های دوستدار محیط زیست بودن جایگزین مناسبی برای فیلم‌های سنتزی در صنعت بسته‌بندی می‌باشند. در این پژوهش از نانو ذرات اکسید روی و اسانس آویشن برای بهبود خصوصیات ساختاری کیتوزان استفاده شد که بدین‌منظور نانو کامپوزیت کیتوزان- نانو اکسید روی (۰/۰۳ - ۰/۰۱) - اسانس آویشن (۰/۲۵ - ۰/۰۵)٪ تولید شد. تفاوت نمونه‌ها با فیلم شاهد با هدف تولید بسته‌بندی ضدباکتری و زیست‌تخریب‌پذیر است، خصوصیات ساختاری با استفاده از روش‌های طیف‌سنجی مادون‌قرمز، پراش اشعه ایکس، بررسی گردیدند و مورفولوژی ذرات سنتز شده با استفاده از روش میکروسکوپ الکترونی روبشی تعیین شد. نتایج به‌دست‌آمده از بررسی خصوصیات ساختاری نشان داد نانو ذرات اکسید روی سنتز شده در ماتریکس پلیمری کیتوزان در ابعاد نانومتری می‌باشند. بر اساس نتایج به دست آمده با افزایش غلظت نانو اکسید روی و اسانس آویشن، حلالیت آبی و نفوذپذیری به بخار آب فیلم‌ها ۷۰٪ کاهش یافت. برهم‌کنش بین کیتوزان، نانو اکسید روی و اسانس آویشن توسط الگوی طیف‌سنجی مادون‌قرمز و پراش اشعه ایکس تأیید شد. یافته‌های این پژوهش عاملی مهم برای گسترش استفاده از فیلم‌های زیست‌تخریب با بهبود خصوصیات عملکردی آنها توسط نانوذرات می‌باشد.

## ۱- مقدمه

فیلم‌ها و پوشش‌های بسته‌بندی زیست‌تخریب‌پذیر به دلیل دوستدار محیط‌زیست بودن و وابستگی کم به منابع غیرقابل تجدید، جایگزین مناسبی برای فیلم‌های سنتزی<sup>۶</sup> در صنعت بسته‌بندی می‌باشند که توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده‌اند. بسته‌بندی‌های زیست‌تخریب‌پذیر با حفاظت از محصول در برابر آسیب‌های مکانیکی، فیزیکی و شیمیایی محصولات غذایی مانع از کاهش کیفیت آنها می‌شوند. همچنین می‌توانند به‌عنوان حامل مواد ضد میکروب به‌صورت بسته‌بندی‌های ضد میکروبی، از فعالیت‌های میکروبی جلوگیری کرده و

## واژه‌های کلیدی

کیتوزان<sup>۴</sup>، نانو اکسید روی، اسانس آویشن<sup>۵</sup>، پلیمر، زیست‌تخریب‌پذیری<sup>۶</sup>، ضدباکتری

۱- دانشجوی دکتری، گروه آموزشی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، واحد صفا دشت، دانشگاه آزاد اسلامی، صفا دشت، ایران. (x نویسنده مسئول: zahrashabahang0912@gmail.com)

۲- استادیار، دکتری تخصصی، گروه آموزشی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، واحد صفا دشت، دانشگاه آزاد اسلامی، صفا دشت، ایران (s.bahrami@safaiu.ac.ir).

۳- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد- گروه علوم و صنایع غذایی- دانشکده کشاورزی- مؤسسه آموزش عالی آفاق (Behzadmohammadi743@gmail.com).

6- Biodegradability

7- Synthesis

4- Chitosan

5- Thyme Essential Oil