

# پنجمین سمینار منطقه‌ای امنیت غذایی



دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوادکوه

با همتای واحد آیت الله آملی (ره)

۱۳۸۸-۰۹-۲۵ ~ ۱۳۸۸-۱۰-۲۶

سرکار خانم گلبرگ خمسی

گواهی می‌شود:

مقاله جنابعالی با عنوان

بررسی تأثیر افزودن نانولوله‌های کربنی چند دیواره بر خواص فیلم‌های پلی‌اتیلنی مورده استفاده در بسته‌بندی مواد غذایی  
 بصورت سخنران برگزیده در پنجمین سمینار منطقه‌ای امنیت غذایی که در روزهای ۲۵ و ۲۶ آذرماه ۱۳۸۸ در  
 تالار ابن‌سینا دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوادکوه با همکاری دانشگاه آزاد اسلامی واحد آیت الله آملی (ره) ارائه  
 گردید. ضمناً از حضور حضرت‌عالی تشكیر و سپاس ویژه بعمل می‌آید.

لزمر دکتر عباس اشرفی

رئیس دانشگاه و رئیس پنجمین سمینار امنیت غذایی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوادکوه  
تهران



پنجمین سمینار امنیت غذایی  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوادکوه  
۱۳۸۸-۰۹-۲۵-۰۹-۲۶

دکتر محمد احمدی

دیر علمی پنجمین سمینار منطقه‌ای

امنیت غذایی



## پنجمین سمینار منطقه‌ای امنیت غذایی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد سوادکوه

۱۳۸۸ - ۲۵ آذرماه

واحد سوادکوه، واحد آیت‌الله آملی

## بررسی تأثیر افزودن نانولوله‌های کربنی چند دیواره بر خواص فیلم‌های پلی‌اتیلنی مورد استفاده در بسته‌بندی مواد غذایی

گلبرگ خمسی<sup>\*</sup> - علی احمدپور<sup>†</sup> - سید مجتبی زبرجد<sup>‡</sup>

## چکیده

تقویت پلیمرها با استفاده از مواد آلی و یا معدنی بسیار مرسوم می‌باشد. برخلاف تقویت‌کننده‌های مرسوم که در مقیاس میکرون می‌باشند، در کامپوزیت‌های نانوساختاری، فاز تقویت‌کننده در مقیاس نانومتر می‌باشد. توزیع یکنواخت این نانوذرات در فاز زمینه پلیمری باعث می‌شود فصل مشترک فاز زمینه و فاز تقویت‌کننده در واحد حجم، مساحت بسیار بالایی داشته باشد. خواص منحصر به فرد نانولوله‌ها از جمله استحکام و مدول بسیار بالا، دانسیت کم و نسبت طول به قطر بالا باعث استفاده روز افزون از آنها به عنوان تقویت‌کننده در زمینه‌های پلیمری جهت بهبود خواص فیزیکی، مکانیکی و رفتار شکست پلیمر شده است. با توجه به اهمیت این موضوع، در تحقیق حاضر با هدف تولید فیلم نانوکامپوزیت جهت بسته‌بندی مواد غذایی با خواص برتر نسبت به فیلم پلیمری خالص، نانوکامپوزیت پلیمری با پایه پلی‌اتیلن و پرکن نانولوله کربنی با چهار درصد وزنی مختلف نانولوله (۰.۰۱، ۰.۰۵ و ۰.۱) در مقیاس آزمایشگاهی تولید شد و سپس خواص حرارتی، شفافیت و نفوذ پذیری نانوکامپوزیت‌های حاصل، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج به دست آمده بیانگر تأثیر چشمگیر افزودن نانولوله کربنی در بهبود خواص فیزیکی پلی‌اتیلن می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** پلی‌اتیلن، نانولوله کربنی چند دیواره، نانوکامپوزیت، خواص فیزیکی

<sup>\*</sup>آزاد اسلامی واحد سوادکوه دانشگاه golbarg\_khamsi@yahoo.com

<sup>†</sup>گروه مهندسی شیمی، دانشگاه فردوسی مشهد ahmadpour@ferdowsi.um.ac.ir

<sup>‡</sup>گروه مهندسی متالورژی، دانشگاه فردوسی مشهد zebarjad@um.ac.ir