

تهیه و هویت شناسی غشاهای کامپوزیت نانوالیاف PVA/ZnO چند منظوره برای کاربرد روپوش

جراحی

چکیده

در این پژوهش روپوش جراحی چند منظوره مورد بررسی قرار گرفت، در حالتیکه خاصیت آنتی-باکتریایی و محافظت شده از اشعه ماوراء بنفش (UV) و خود تمیز شونده (ضد لک) را که با ترکیب نانوذرات اکسید روی (ZnO) با پلی وینیل الکل (PVA) توسعه داده شدند. برای این هدف، نانوذرات اکسید روی در سه غلظت مختلف: 5 درصد، 7 درصد و 9 درصد وزنی در 10 درصد وزنی محلول PVA مخلوط شدند. مورفولوژی نانوالیاف حاصل در زیر میکروسکوپ الکترونی روبشی و میکروسکوپ الکترونی عبوری مشاهده شد و این مطالعات نانوالیاف بدون تجمع و پراکندگی خوب نانوالیاف نانوذرات را نشان داد. طیفسنجی مادون قرمز تبدیل فوریه برای برهمکنش‌های شیمیایی، از پراش پرتو ایکس با زاویه پهن (WAXD) برای تجزیه و تحلیل ساختار کریستالی استفاده گردید، از روش صفحه انتشار آگار برای فعالیت آنتی باکتریایی استفاده شد و واکنش مؤثر از بین رفتن باکتری‌ها را نشان داد. آنالیز انتقال اشعه ماوراء بنفش توسط تحلیلگر انتقال فرابنفش، فعالیت فوتوکاتالیستی توسط شبیه‌ساز خورشیدی، رفتار تنش- کرنش با استحکام کششی و اندازه‌گیری زوایای تماس آب با زاویه سنج انجام شد. از طرفی نتایج هویت‌شناسی، نانوالیاف PVA/ZnO اهداف مورد نظر را برای روپوش جراحی به نمایش گذاشتند. این روپوش جراحی چند منظوره برای جراح پزشکی در برابر باکتری‌ها، لکه‌ها و مسدود کننده اشعه ماوراء بنفش برای سلامتی جان پزشک مفید است.

کلمات کلیدی: آنتی باکتریایی، نانوالیاف نانوکامپوزیت چند منظوره، نانو ذرات اکسید روی

نتیجه‌گیری

در پژوهش، با موفقیت نانوکامپوزیت چند منظوره را برای روپوش جراحی با ترکیب PVA/ZnO از طریق الکتروریسی توسعه داده شد. اختلاط نانوذرات اکسید روی با PVA در سه غلظت مختلف 5 درصد وزنی، 7 درصد وزنی و 9 درصد وزنی و پراکندگی یکنواخت روی نانوالیاف به دست آمد. نانوالیاف حاصل برهمکنش شیمیایی خوبی بین نانوذرات PVA و ZnO دارند، با افزایش غلظت نانوذرات ZnO، تبلور و استحکام نانوالیاف مخلوط شده افزایش یافت. با افزایش غلظت نانوذرات اکسید روی، کارایی فوتوکاتالیز نانوالیاف PVA/ZnO افزایش یافت. انتقال UV نانوالیاف PVA/ZnO با افزایش غلظت نانوذرات ZnO کاهش یافت. با افزایش غلظت نانوذرات اکسید روی، کارایی آنتی باکتریایی نانوالیاف PVA/ZnO نیز افزایش یافت. بنابراین این نانوکامپوزیت برای جراح پزشکی بسیار مفید است تا نیازهای گفته شده و ضمنی مشتری را برآورده نماید.

Reference

Khan MQ, Kharaghani D, Nishat N, Shahzad A, Hussain T, Khatri Z, Zhu C, Kim IS. Preparation and characterizations of multifunctional PVA/ZnO nanofibers composite membranes for surgical gown application. Journal of materials research and technology. 2019 Jan 1;8(1):1328-34.

DOI: 10.1016/j.jmrt.2018.08.013

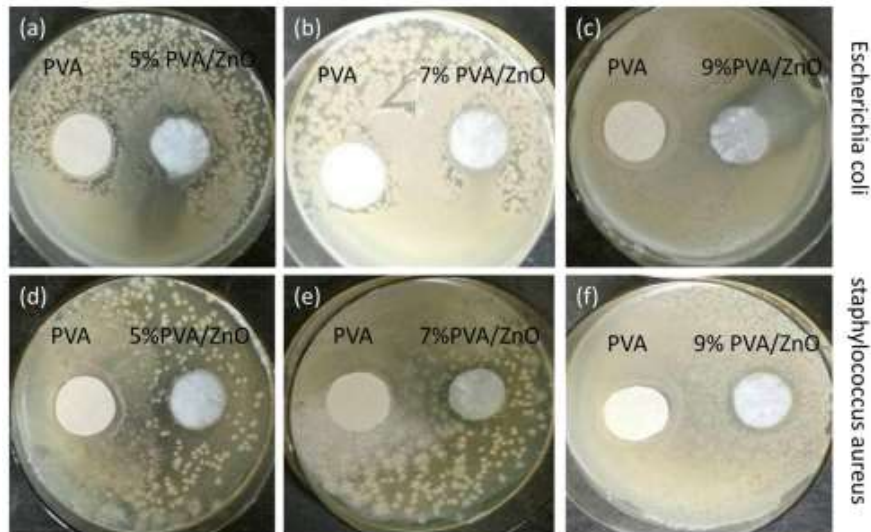


Fig. 9 – Antibacterial results of PVA nanofibers and PVA/ZnO nanofibers.