



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

سمینار دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش بیومواد

با عنوان

ساخت و مشخصه‌یابی نانو کامپوزیت پلیمر-دی اکسید تیتانیوم جهت درمان سرطان پوست

Fabrication and characterization of polymer-titanium oxide nanocomposite for skin cancer treatment

ارائه کننده: سهیل نظری مقدم

مکان: سالن سمینار دانشکده مهندسی مواد

زمان: ۱۴۰۳/۰۶/۲۰ - ۱۱:۰۰

اعضای کمیته داوری:

اساتید راهنما: دکتر شیدا لباف - دکتر مریم کرباسی

اساتید داور: دکتر مهشید خرازیها - دکتر افسانه فخار

چکیده:

سرطان پوست همچنان یک نگرانی مبرم بهداشت جهانی است که نیازمند رویکردهای نوآورانه برای درمان موثر است. در این پژوهش، از روش سنتز سبز، با استفاده از عصاره گیاه آلوئه ورا، برای سنتز نانوذرات دی اکسید تیتانیوم (TiO_2) استفاده شد. نانوذرات سنتز شده با استفاده از مجموعه‌ای از ابزارها و روش‌ها، از جمله میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)، طیف‌سنجی UV-Vis، طیف‌سنجی فروسرخ تبدیل فوریه (FTIR)، پراش پرتو ایکس (XRD)، تحلیل پتانسیل زتا (Zeta-potential) و طیف‌سنجی پرتو ایکس پراکنده انرژی (EDX) مشخصه‌یابی شدند. پارامترهای مختلف سنتز به طور جامع برای انتخاب نانو ساختار بهینه بر اساس اندازه و توزیع اندازه ذرات مورد بررسی قرار گرفتند. براساس نتایج تصاویر TEM و SEM، اندازه نانوذرات دی اکسید تیتانیوم (32 ± 9 نانومتر) و طبق آنالیز

طیف‌سنجی UV-Vis این نانوذرات در محدوده ی نور UV ، مرئی و حتی در محدوده نور نزدیک مادون قرمز نیز حساسیت به نور را نشان داد. الگوهای پراش اشعه ایکس (XRD) نانوذرات سنتز شده، نشان‌دهنده ساختار کریستالی آناز می‌باشد. سپس نانوالیاف با استفاده از ترکیب پلیمرهای پلی کاپرولاکتون (PCL) و کیتوزان از طریق روش الکتروریسی تهیه شد. برای افزایش پتانسیل درمانی داربست‌ها، نانوذرات TiO_2 با درصدهای ۲، ۵، ۱۰، ۱۵ درصد وزنی ترکیب شدند. ویژگی‌های مورفولوژیکی داربست‌های کامپوزیتی به دقت با استفاده از SEM و FTIR مورد ارزیابی قرار گرفت. تصاویر SEM داربست‌های نمونه کنترل و نمونه بهینه شده با نانوذره نشان داد که الیافی با اندازه قطر بهینه 53 ± 11 و توزیع مناسبی از قطر الیاف بدست آمد. تست مکانیکی، از جمله ارزیابی‌های استحکام کششی، برای سنجش تأثیر ادغام نانوذرات بر یکپارچگی داربست انجام شد. آزمون‌های زیست‌تخریب‌پذیری، رهایش دارو، آزمون MTT، ارزیابی عملکردهای فتوترمال، آنتی‌اکسیدانی و آنتی‌باکتریالی بر روی نمونه‌های بهینه انجام گردید. یافته‌های این مطالعه، سنتز موفقیت‌آمیز نانوذرات TiO_2 از طریق رویکرد سبز و ادغام مؤثر آن‌ها در داربست‌های پوستی PCL-Chitosan را نشان می‌دهد. در ادامه با افزودن داروی کورکومین (Cur) به داربست پوستی بهینه و انجام تست‌های تکمیلی، سعی شد تا با استفاده از آن یک روش درمان ترکیبی مناسب (فتوترمال + رهایش دارو) برای درمان سرطان پوست ایجاد شود. این رویکرد چند وجهی، یک راه امیدوارکننده برای توسعه مواد پیشرفته با کاربردهای بالقوه در درمان سرطان پوست ارائه می‌دهد.

کلمات کلیدی: نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم، فتوترمال، داربست پلی کاپرولاکتون / کیتوسان، کورکومین، رهایش دارو