

بسمه تعالی



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده مهندسی مواد

سمینار دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش شناسایی و انتخاب مواد

سنتز نانوذرات کامپوزیتی مگنتیت دوپ شده با مس / بایوگلس ۵۸S به روش هم رسوبی و استوبر و لایه نشانی آن ها بر روی ایمپلنت های فولاد ALSI ۳۱۶L با کیتوسان و آمیکاسین به روش رسوب دهی الکتروفوریتیک

Synthesis of copper-doped magnetite composite nanoparticles/bioglass 58S by co-precipitation method and their deposition onto AISI 316L steel implants with chitosan and amikacin by electrophoretic deposition method.

ارائه دهنده: مجتبی رجبی نژاد میمه

مکان: سالن شورا دانشکده مهندسی مواد

زمان ارائه: ۸ اسفند ۱۴۰۲ ساعت ۱۱ صبح

اعضای کمیته داوری

استاد راهنما: دکتر عباس بهرامی

اساتید داور: دکتر فتح الله کریم زاده، دکتر مهدی علیزاده

چکیده

ایمپلنت های فلزی امروزه به طور گسترده به عنوان کاشتنی ها در بدن مورد استفاده قرار می گیرند. مشکل اساسی این ایمپلنت ها را می توان به خواص سطحی نامناسب نسبت داد. پوشش دهی ایمپلنت های پزشکی یک راه حل مناسب برای بهبود خواص سطحی آنهاست. در این پژوهش، سنتز نانوذرات کامپوزیتی مگنتیت دوپ شده با مس / بایوگلس ۵۸S به روش هم رسوبی و استوبر و لایه نشانی آن ها بر روی ایمپلنت های فولاد ALSI ۳۱۶L با کیتوسان و آمیکاسین به روش رسوب دهی الکتروفوریتیک صورت گرفت. برای مشخصه یابی نانوذرات کامپوزیتی سنتز شده از آزمون پراش پرتوی X ، تصویربرداری میکروسکوب الکترونی روبشی، آنالیز عنصری EDS، آنالیز مادون قرمز تبدیل فوریه (FT-IR) و مغناطیس سنجی نمونه ارتعاشی (VSM) استفاده شد. نتایج به دست آمده نشان داد با افزایش درصد اولیه مگنتیت دوپ شده با مس اندازه ذرات کامپوزیتی افزایش یافته و میزان مغناطش اشباع آن ها کاهش می یابد. نمونه های پوشش داده شده با کیتوسان

و نانوذرات کامپوزیتی، با پراش پرتوی X، تصویربرداری میکروسکوب الکترونی روبشی، آنالیز عنصری EDS، آنالیز مادون قرمز تبدیل فوریه (FT-IR)، تصویربرداری استرومیکروسکوپ، آزمون ترشوندگی، آزمون چسبندگی بر اساس استاندارد ISO ۱۳۷۷۹-۴، آزمون آنتی باکتریال تجمع کلنی و آزمون‌های بیرون تنی مورد بررسی قرار گرفتند. مشخص شد که با افزایش درصد مگنتیت دوپ شده با مس، یکنواختی و چسبندگی پوشش افزایش یافت. از سوی دیگر با افزایش درصد مگنتیت دوپ شده با مس خاصیت آنتی باکتریال نمونه‌های پوشش داده شده افزایش یافت. از سوی دیگر هیچ یک از نمونه‌ها از خود سمیت سلولی نشان‌ندادند. با کاهش درصد مگنتیت دوپ شده با مس خاصیت زیست فعالی نمونه‌ها افزایش یافت به گونه‌ای که ذرات هیدروکسی آپاتیت تشکیل شده در محلول SBF بعد از ۳ هفته غوطه‌وری نمونه‌ها، به ازای درصد کمتر مگنتیت دوپ شده با مس، دارای اندازه ذره بزرگتر و تراکم بیشتری هستند. الگوی رهایش دارو از مدل کورسمیر پیس سینتیک درجه اول پیروی می‌کند که نشان می‌دهد با افزایش زمان گرادیان غلظت دارو کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی:

رسوب‌دهی الکتروفورتیک، پوشش‌های زیستی، ایمپلنت‌های زیستی، زیست‌سازگاری، مگنتیت، هیدروکسی آپاتیت، مغناطش اشباع، رهایش دارو