



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

باعنوان

**بررسی ریزساختار، خواص سایشی، رفتار زیستی و رفتار خوردگی پوشش های
تیتانیوم نیترید، تیتانیوم سیلیکون نیترید و تیتانیوم نایوبیم نیترید، اعمال شده بر
روی ایمپلنت های جایگزین کل مفصل زانو از جنس آلیاژ کبالت-کروم**

**Investigation of the microstructure, wear properties, biological behavior,
and corrosion behavior of titanium nitride, titanium niobium nitride, and
titanium silicon nitride coatings applied to cobalt-chromium alloy total
knee replacement implants**

ارائه کننده: علی نیکوبین

مکان: سالن سمینار دانشکده مهندسی مواد

زمان: یکشنبه ۲۴ خرداد ساعت ۱۱

اعضای کمیته داوری:

استاد/اساتید راهنما: دکترعباس بهرامی - دکتر مهدی احمدیان

اساتید داور: دکترعلی اشرفی - دکتر عبدالمجید اسلامی

چکیده: در حال حاضر جایگزینی مفصل های زانو با ایمپلنت های زانو از رویه های بسیار موفق از توپدی هستند که به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرند. در این پژوهش، پوشش های سرامیکی تیتانیوم نیترید، تیتانیوم-نایوبیم نیترید و تیتانیوم-سیلیکون نیترید با استفاده از روش لایه نشانی کندوپاش مغناطیسی و با اتمسفرهای مختلف متشکل از آرگون و نیتروژن، به هدف بهبود خواص مکانیکی، افزایش مقاومت در برابر سایش، بهبود رفتار خوردگی و در نتیجه افزایش طول عمر ایمپلنت، بر روی زیر لایه های کبالت-کروم-مولیبدن اعمال شدند. در کنار آنالیز فازی پوشش های اعمالی توسط آنالیز پراش پرتو ایکس، ساختار پوشش های اعمال شده بر روی سطح توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی مورد بررسی قرار گرفت و خواص مکانیکی پوشش ها توسط تست نانو ایندنتیشن و رفتار زیستی آن ها توسط تست سمیت سلولی مطالعه شد. در ادامه، رفتار سایشی پوشش ها در مقابل پلی اتیلن و حضور روان کننده شبیه ساز مایع بدن، مورد ارزیابی قرار گرفت و در آخر رفتار خوردگی زیر لایه بدون پوشش و نمونه های پوشش داده شده، توسط تست پلاریزاسیون مورد آزمون قرار گرفته و مقایسه شدند. پوشش های تیتانیوم سیلیکون نیترید و تیتانیوم نایوبیم نیترید در کنار ثبت سختی بالاتر از پوشش تیتانیوم نیترید، کاهش به ترتیب ۳۰ و ۲۰ درصدی ضریب سایش را نسبت به پوشش تیتانیوم نیترید، گزارش کردند.

کلمات کلیدی: تعویض مفصل زانو، پوشش ایمپلنت، پوشش سرامیک، لایه نشانی فیزیکی، تریبولوژی، تیتانیوم نیترید، تیتانیوم نایوبیم نیترید، تیتانیوم سیلیکون نیترید