



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

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

با عنوان:

**تأثیر فرآیندهای سطحی بر رفتار خوردگی و خواص زیست‌سازگاری فولاد زنگ‌نزن ۳۱۶L ساخته شده به روش ذوب گزینشی لیزری**

**The effect of surface finishing processes on the corrosion behavior and biocompatibility properties of selective laser melted 316L stainless steel**

ارائه دهنده: زینب دوست محمدی

مکان: کلاس ۲۴ مواد

زمان: ۱۴۰۲/۴/۴

اعضای کمیته داوری:

اساتید راهنما: دکتر مسعود عطاپور- دکتر ابوذر طاهری زاده

استاد مشاور: دکتر عبدالله صبوری

استید داور: دکتر رحمت الله عمادی- دکتر محمد محسن مومنی

**چکیده:**

ذوب گزینشی لیزری یک تکنیک ساخت مواد افزودنی است که از طریق ذوب و انجماد مجدد پودرهای فلزی ریز، می‌تواند قطعات فلزی را با مقاومت بالا و چگالی نسبتاً کامل تولید نماید. از جمله مزایای این روش نسبت به روش‌های معمول‌تر می‌توان به ضایعات کم مواد، کاهش اثرات زیست محیطی و آزادی فوق العاده در مورد هندسه و طراحی مواد اشاره نمود. برای مواد زیست سازگار، کیفیت سطح مسئله مهمی است. مطالعات نشان داده است که کیفیت سطح تأثیر بسزایی بر مقاومت در برابر خوردگی قطعات دارد. به این علت برای حذف آن از سطح نیاز به عملیات‌های سطحی دارد. در این پروژه از سه روش ساچمه‌زنی، پولیش لیزری و پرداخت کاری ارتعاشی استفاده شده است. هدف از انجام این پروژه بررسی تأثیر عملیات‌های سطحی مختلف ذکر شده بر زبری سطح، خوردگی و خواص زیست سازگاری قطعات فولاد زنگ‌نزن ۳۱۶L و در نهایت انتخاب روش مناسب برای عملیات سطحی از بین این عملیات‌ها برای مراحل پس از ساخت قطعه است. هر سه عملیات به میزان قابل ملاحظه‌ای زبری سطح را کاهش دادند و بیشترین کاهش زبری مربوط به نمونه پولیش لیزری بود. نتایج نشان داد که بهترین مقاومت به خوردگی از نظر ترمودینامیکی و سینتیکی مربوط به نمونه‌های پولیش لیزری و عملیات پرداخت کاری ارتعاشی است. همچنین عملیات ساچمه‌زنی شرایط خوردگی را با کاهش مقاومت به خوردگی و حفره‌دار شدن روی سطح نمونه وخیم‌تر نمود. علاوه بر این نتایج کشت سلولی نشان داد که نمونه پولیش لیزری از نظر درصد زنده‌مانی سلول‌ها در طی هفت روز کشت، عملکرد بهتری را داراست ولی از نظر چسبندگی سلولی نتایج مطلوبی حاصل نشد.

**کلمات کلیدی:** ذوب گزینشی لیزری، ساچمه‌زنی، پولیش لیزری، پرداخت کاری ارتعاشی، زبری، خوردگی، زیست سازگاری.