باسمه تعالی

دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

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

با عنوان

ارزیابی تأثیر افزودن مواد جوانه‌زا بر ریزساختار و خواص مکانیکی فولاد زنگ‌نزن 316L ساخته شده به روش ذوب‌گزینشی‌لیزری

Evaluating effect of inoculants addition on microstructure and mechanical properties of stainless steel 316L fabricated by selective laser melting method

ارائه کننده: **محمد رضا اکبری**

زمان (تاریخ و ساعت): یکشنبه ۸ بهمن ماه ، ساعت ۱۳:۰۰ **مکان:** کلاس شماره ۱۸ دانشکده مهندسی مواد

اعضای کمیته داوری:

استاد راهنما: دکتر احمد کرمانپور

استاید داور: دکتر مسعود عطاپور – دکتر احمد رضاییان

چکیده:

در این پژوهش از مقادیر مختلف چگالی انرژی لیزر به همراه دو استراتژی روبش متفاوت (میندر ۶۷ و جزیره‌ای) برای ساخت استفاده شده است. نتایج نشان داد با افزایش چگالی انرژی از ۵۳ به ۱۰۱/۹ ژول بر میلیمتر مکعب، چگالی قطعات ساخته‌شده با پودر 316L+TiN و استراتژی روبش میندر از ۹۵/۵٪ به ۹۹/۷٪ و همچنین در استراتژی روبش جزیره‌ای، از ۹۰/۸٪ به ۹۹/۷٪ افزایش می‌یابد. استفاده از موادجوانه‌زا باعث شد تا اندازه‌ی طولی دانه‌های ستونی به مقدار قابل توجهی کوچک‌تر شود. علاوه بر تأثیر ذرات جوانه‌زا، تغییر استراتژی روبش نیز باعث تغییر در اندازه‌ی دانه‌ها شد. تغییر استراتژی روبش نیز باعث تغییر مورفولوژی حوضچه مذاب شد به طوری که بیشترین عرض حوضچه مذاب در قطعه‌ی فولادی 316L ساخته شده به روش جزیره‌ای و بیشترین عمق حوضچه‌ها در قطعه‌ی 316L+TiN ساخته شده با استراتژی روبش جزیره‌ای بدست آمد. ارزیابی خواص کششی نمونه‌ها در دمای محیط نشان داد با افزودن مواد جوانه‌زا و ریز شدن ساختار دانه‌ها، استحکام تسلیم و استحکام کششی نهائی به ترتیب در استراتژی روبش میندر، ۷۴ و ۸۷ مگاپاسکال و در استراتژی روبش جزیره‌ای ۶۱ و ۶۵ مگاپاسکال افزایش می‌یابد. از طرف دیگر ازدیاد طول نمونه‌های 316L+TiN نسبت به نمونه بدون جوانه‌زا برای استراتژی میندر و جزیره‌ای به ترتیب ۱۴ و ۱۲ درصد کاهش یافت. در مجموع به نظر می‌رسد در صورت انتخاب متغیرهای ساخت مناسب، افزودن جوانه‌زای تیتانیوم نیترید موجب بهبود ریزساختار و خواص کششی فولاد 316L می‌شود.

کلمات کلیدی :

فولاد زنگ نزن 316L، مواد جوانه‌زا، ذوب‌گزینشی لیزری، رشد دانه رونشستی، خواص مکانیکی