



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

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

با عنوان

ساخت آهنربای هیبریدی پلیمر پیوندی $\text{NdFeB-SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ به روش تف جوشی گزینشی لیزری و مشخصه یابی آن

Fabrication of Nd-Fe-B / $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ hybrid polymer bonded magnet by
selective laser sintering and it's characterization

ارائه کننده: زهرا نجفی

مکان: به صورت مجازی

زمان (تاریخ و ساعت): ۱۴۰۰/۱۲/۱۴ ساعت ۱۲:۳۰

اعضای کمیته داوری

استاد مشاور: دکتر احسان فروزمهر

استاد راهنما: دکتر احمد کرمانپور

اساتید داوور: دکتر مهدی علیزاده- دکتر شیدا لباف

چکیده

آهنرباهای دائم هیبریدی از ترکیب ذرات مغناطیسی NdFeB، فریت استرانسیم ($\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$) و چسب پلی آمید ۱۲ تشکیل شده اند. برای سال‌های متمادی این آهنرباها به روش‌های سنتی متالورژی پودر ساخته شده و مورد استفاده قرار گرفته‌اند. با این حال، طولانی بودن و هزینه بالای فرایند ساخت از جمله معایب این روش‌ها می‌باشد. در سال‌های اخیر با توسعه روش‌های ساخت افزودنی نظیر روش تف جوشی گزینشی لیزری (SLS)، امکان ساخت سریع و کم هزینه آهنرباهای با شکل هندسی پیچیده فراهم شده است. در پروژه حاضر، آهنربای هیبریدی پلیمر پیوندی $\text{NdFeB-SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ به روش ساخت افزودنی SLS ساخته شده و تأثیر متغیرهای فرایند از جمله توان لیزر، سرعت روبش لیزر و درجه حرارت ساخت بر خواص مغناطیسی و مکانیکی نمونه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان داد که با افزایش توان از ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی وات، پسماند مغناطیسی از ۳۹/۳ تا ۳۶/۷ emu/g کاهش می‌یابد، لیکن وادارندگی تغییری نمی‌کند. افزایش سرعت روبش لیزر از ۶۰ تا ۱۲۰ mm/s تأثیرات متفاوتی بر پسماند مغناطیسی بر جای گذاشت. با این حال، استحکام فشاری بیشتری برای نمونه‌های ساخته شده با سرعت‌های کمتر بدست آمد. همچنین با افزایش دمای ساخت به میزان ۳۰ درجه سانتی‌گراد، استحکام فشاری از ۲/۱ به ۷/۳ مگاپاسکال افزایش یافت. کار حاضر نشان داد که با انتخاب متغیرهای مناسب در فرایند SLS، می‌توان خواص مغناطیسی و مکانیکی آهنرباهای دائم هیبریدی پلیمر پیوندی $\text{NdFeB-SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ را ارتقاء داد.

کلمات کلیدی:

آهنربای هیبریدی پلیمر پیوندی $\text{NdFeB-SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ ، تف جوشی گزینشی لیزری، خواص مغناطیسی، استحکام فشاری.