



ناهمسانگردی دما در فرآیند همجوشی مغناطیسی-لختی سوخت تبهگن $P-^{11}B$

فاطمه خدادادی آزادبنی^{۱*}، محمد مهدوی^۲، و الهام خادم‌ملو^۲

۱- گروه آموزش فیزیک، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵ تهران، ایران

۲- گروه فیزیک، دانشگاه مازندران، صندوق پستی ۴۱۶-۴۷۴۱۵ بابلسر، ایران.

پست الکترونیکی: f.khodadadi@cfu.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۵/۰۲؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۴۰۴/۰۹/۲۲)

چکیده

این مقاله به بررسی اثر ناهمسانگردی دما بر واکنش‌پذیری و اشتعال قرص سوخت تبهگن $P-^{11}B$ در فرآیند همجوشی مغناطیسی-لختی می‌پردازد. معادله‌های توازن انرژی برای تحلیل تاثیر ناهمسانگردی دما و تغییرات پارامتر تبهگنی بر دینامیک اشتعال حل شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش پارامتر تبهگنی توان همجوشی را تقویت می‌کند، در حالی که توان تابش ترمزی را کاهش می‌دهد. ناهمسانگردی دمایی کمتر از واحد ($\beta < 1$)، پایداری سامانه را افزایش می‌دهد و شرایط مطلوب برای اشتعال و دست‌یابی به بهره انرژی بالاتر را ایجاد می‌کند. در خلال مرحله پیش پالس، سامانه به بالاترین بهره انرژی خود دست می‌یابد و با گذشت زمان، بهره به تدریج کاهش می‌یابد. با افزایش ناهمسانگردی دما، بیشینه بهره انرژی در طول مدت زمان بیشتری اتفاق خواهد افتاد. این یافته‌ها در پرداختن به چالش‌های مرتبط با همجوشی $P-^{11}B$ و بهبود چشم‌انداز دست‌یابی به واکنش‌های همجوشی کارآمد در همجوشی مغناطیسی-لختی نقش خواهند داشت.

واژه‌های کلیدی: همجوشی مغناطیسی-لختی، تبهگنی، سوخت $P-^{11}B$ ، ناهمسانگردی دمایی

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است..