

عنوان مقاله:

بهینه سازی عددی و تحلیل احتراق کم دما در موتور RCCI تحت شرایط عملکردی مختلف به وسیله این فوم

محل انتشار:

دومین همایش ملی موتورهای درونسوز (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

محمد رضا چالاک سیرت - کارشناس ارشد مهندسی مکانیک تبدیل انرژی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر

کامران عرش تبار - کارشناس ارشد مهندسی مکانیک سازمان نظام مهندسی استان مازندران-بابل

محمد جواد رستمی - کارشناس ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

خلاصه مقاله:

این مقاله به بررسی کمی و بهینه سازی موتور اشتعال تراکمی کنترل واکنشی (RCCI) پرداخته است و معادلات حاکم و مدل های فیزیکی مورد نیاز برای شبیه سازی این موتور که شامل پیاده سازی معادلات جریان آشفته به همراه احتراق با واکنش های شیمیایی جزئی و تزریق راهگامی و تزریق سوخت درون سیلندر (جریان دوفازی) به همراه جریان برگشتی گاز خروجی است بیان شده است. در این مقاله یک موتور دیزل سنگین کاترپیلار اسکوت 3401 مورد تحقیق قرار گرفته است و با تحقیقاتی آزمایشگاهی در شرایط موتور RCCI که توسط کوچگان و همکارانش انجام شده بوده است صحت سنجی شده است. نتایج به دست آمده از مجموعه کد این فوم با نتایج آزمایشگاهی تطابق بسیار خوبی داشت. میزان آلایندگی ها اعم از اکسیدهای نیتروژن و دوده های حاصل از احتراق در موتور RCCI در مقایسه با سایر موتورهای هم رده بسیار ناچیز است، برای انجام بهینه سازی در ابتدا طراحی آزمایش انجام شده، سپس بر روی نتایج حاصل از طراحی آزمایش با استفاده از روش سطوح پاسخ، بررسی هایی برای متوجه شدن رابطه ی بین متغیرهای طراحی و پارامترهای هدف صورت گرفته است. نتایج بهینه سازی نشان میدهد که این موتور بازدهی قانون اول برابر 54 درصد، بازده قانون دوم 61 درصد، آلایندگی اکسیدهای نیتروژن 0/012 گرم بر کیلو وات-ساعت، آلایندگی دوده 0/012 گرم بر کیلو وات-ساعت و اتلاف حرارتی 1/75 درصد دارد که استاندارد آلایندگی US10، بالاترین استاندارد آلایندگی حال حاضر را می گذراند.

کلمات کلیدی:

موتور احتراق داخلی دیزلی با بازده بالا، RCCI، شبیه سازی با این فوم، کاهش اکسیدهای نیتروژن و دوده

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/909280>

