

عنوان مقاله:

مطالعه عددی اثرهای همزمان زمانبندی سوخت پیش پاشش و هندسه کاسه پیستون در یک موتور RCCI با سوخت گازسنتز/دیزل

محل انتشار:

فصلنامه سوخت و احتراق، دوره 15، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

مجتبی ابراهیمی - دانشجو کارشناسی ارشد دانشگاه تخصصی فناوریهای نوین آمل

بهرام جعفری - استادیار دانشکده مهندسی فناوریهای نوین- دانشگاه تخصصی فناوریهای نوین آمل

خلاصه مقاله:

این تحقیق عددی به بررسی اثرهای زمان بندی دو مرحله ای پاشش سوخت دیزل (مرحله اول در ۲۵، ۴۰ و ۵۵ درجه گردش میل لنگ قبل از نقطه مرگ بالا و مرحله دوم در ۱۰ درجه گردش میل لنگ قبل از نقطه مرگ بالا)، شکل کاسه پیستون (مقعر و کم عمق عریض) در یک موتور دیزل سنگین غیرجاده ای در شرایط احتراق اشتعال تراکمی واکنش کنترل شونده و در سه حالت احتراق دیزل خالص، دیزل-گازسنتز ۲۰ درصد و دیزل-گازسنتز ۴۰ درصد می پردازد. برای انجام شبیه سازی ها از نرم افزار دینامیک سیالات محاسباتی کانورج و برای شبیه سازی های احتراق از الگوی احتراق- SAGE به همراه یک ساز و کار سینتیک شیمیایی که شامل ۷۲ گونه و ۳۶۰ واکنش بوده استفاده شد. نتایج نشان داد با افزایش سهم گاز سنتز، سرعت احتراق در مقایسه با حالت کارکرد دیزل پایه افزایش یافته و سبب رخ دادن شروع احتراق در نقاط نزدیک تر به نقطه مرگ بالا شده است. استفاده از کاسه پیستون کم عمق عریض در حالت احتراق دیزل-گازسنتز ۴ درصد و زمان بندی ۵۵ درجه میل لنگ قبل از نقطه مرگ بالا سبب کاهش چشمگیر نرخ حداکثر فشار در داخل سیلندر نسبت به سایر حالت های احتراق شده است. همچنین در این حالت احتراق (دیزل-گازسنتز ۴۰ درصد) میزان انتشار اکسیدهای نیتروژن، ذرات دوده و هیدروکربن های نسوخته به ترتیب برابر با ۱۷/۱۸، ۱۵/۰، ۱/۰ گرم بر کیلوگرم سوخت است که این مقادیر در مقایسه با حالت کارکرد دیزل پایه ۶۳/۵ درصد، ۹۶/۵ درصد و ۸۰/۲ درصد کاهش یافته است. با این حال استفاده از گازسنتز سبب افزایش انتشار منوکسیدکربن شد.

کلمات کلیدی:

احتراق اشتعال تراکمی واکنش کنترل شونده، کاسه پیستون، پیش پاشش، پاشش دومرحله ای، گازسنتز

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1794923>

