

عنوان مقاله:

بررسی اثر ترکیب سوخت های دی متیل اتر و متان در یک موتور اشتعال تراکمی سوخت همگن

محل انتشار:

هفتمین همایش بین المللی موتور های درونسوز (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

امید جهانیان - فارغ التحصیل دکتری مهندسی مکانیک/دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

سیدعلی جزایری - استادیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

خلاصه مقاله:

موتورهای اشتعال تراکمی سوخت همگن ایده نوینی برای کاهش مصرف سوخت و آلایندگی در موتورهای احتراق داخلی به شمار می روند. دی متیل اتر هم اکنون به عنوان سوخت خالص برای جایگزینی با سوخت های دیزل و همچنین به عنوان افزودنی برای کنترل زمان شروع احتراق سایر سوخت ها به کار می رود. خاصیت مهم این سوخت در تجزیه سریع در دمای 700-800 K موجب ایجاد دو مرحله آزادسازی انرژی در آن می شود. این خاصیت می تواند به خوداشتعالی سایر سوخت ها نظیر متان کمک کند و لزوم بالا بردن دمای مخلوط هوا و سوخت ورودی را از بین ببرد. در این مقاله یک موتور اشتعال تراکمی سوخت همگن به شیوه ترمودینامیکی تک ناحیه ای مدلسازی و فرایند صحه گذاری بوسیله نتایج موجود در مراجع انجام شده است. سپس به بررسی اثر افزودن دی متیل اتر به سوخت متان پرداخته شده است و پارامترهای عملکردی موتور نظیر روند تغییرات دما و فشار درون سیلندرو توان در شرایط مختلف ترکیب این دو سوخت مورد بررسی قرار گرفته است. فرایند آزادسازی انرژی برای سوخت دی متیل اتر به صورت دو مرحله ای است. مرحله اول آزادسازی انرژی، که در محدوده 700-800 K رخ می دهد و با عنوان دما پایین (LTR) شناخته می شود، به واسطه واکنش های زنجیره ای توصیف می شود که در آنها تولید و گسترش رادیکال هیدروکسیل (OH) نقش اساسی را بازی می کند. پس از اتمام زنجیره دما پایین، این تولید و مصرف رادیکال هیدروپروکسی ((HO₂) است که نقش اصلی در زنجیره دما بالا (HTR) ایفا می کند. در شرایطی که برای احتراق متان خالص مهیا نیست و سوخت متان خالص محترق نمی شود، با اضافه نمودن مقداری دی متیل اتر به ترکیب سوخت، می توان احتراق را تشکیل داد. با بیشتر نمودن کسر حجمی دی متیل اتر، هر چند تغییر چندانی در زمان شروع احتراق روی نمی دهد اما بیشینه فشار درون سیلندر افزایش چشمگیری می یابد. افزایش فشار ناشی از افزایش کسر حجمی دی متیل اتر به طور مستقیم منجر به افزایش کار و توان موتور می شود. علت عدم تغییر زمان شروع احتراق در حالت های مختلف، را می توان در ثابت ماندن نسبت هم ارزی بیان کرد. با ثابت ماندن نسبت هم ارزی، پارامتر تعیین کننده زمان شروع واکنش ها، دمای مخلوط است. زمان شروع احتراق سوخت دی متیل اتر به واسطه واکنش های دما پایین مرحله اول آزادسازی انرژی آن کنترل می شود و این واکنش های در دمای حدود 800 درجه کلون آغاز می شوند.

کلمات کلیدی:

موتور اشتعال تراکمی سوخت همگن، مدلسازی ترمودینامیکی، احتراق، متان، دی متیل اتر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/679185>

