

شبیه سازی عددی طول نفوذ جت آزاد گاز طبیعی در یک سیلندر تحت فشار

حسین رنجبر درگاه^۱، امید جهانیان^۲، عباس رامیار^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تبدیل انرژی، بابل، صنعتی نوشیروانی

۲و۳- استادیار گروه مهندسی مکانیک-سیالات، بابل، صنعتی نوشیروانی

خلاصه

محدودیت منابع، انرژی آلودگی هوا و مسایل اقتصادی همواره محققان را بر آن داشته تا به دنبال منابع انرژی پاک تر، نامحدودتر و ارزان تر باشند. گاز طبیعی (که گاز متان گاز اصلی تشکیل دهنده آن است) به عنوان سوخت خودروها، به دلیل ویژگی هایی که دارد سوختی پاک و ارزان قیمت به حساب می آید. نقطه ضعفی که گاز طبیعی به عنوان سوخت موتور وسایل نقلیه دارد، کاهش بازده حجمی در حالت پاشش راهگامی در موتورهای تنفس طبیعی است. یک راه حل مناسب برای رفع این مشکل، پاشش مستقیم گاز طبیعی به داخل سیلندر موتور است. در این پژوهش به شبیه سازی عددی پاشش مستقیم گاز متان به صورت جت گذرای آزاد در یک سیلندر حجم ثابت پرداخته می شود و نتایج شبیه سازی با نتایج تجربی موجود مقایسه می شود. شبیه سازی با استفاده از مدل های دوبعدی و سه بعدی و در نرم افزار انسیس-فلوئنت انجام شده است.

کلمات کلیدی: انرژی پاک، گاز طبیعی، پاشش مستقیم، شبیه سازی عددی، سوخت جایگزین

۱. مقدمه

محدودیت منابع انرژی فسیلی، آلودگی هوای کلان شهرها و افزایش قیمت حامل های انرژی از مهم ترین چالش های جامعه جهانی است. یکی از بزرگ ترین مصرف کنندگان سوخت و تولید کنندگان آلودگی هوای کلان شهرهای کشور ایران، خودروها هستند. وسایل نقلیه موتوری با آزادسازی گازهای کربن دی اکسید، کربن مونواکسید، اکسیدهای نیتروژن و اکسید گوگرد در هوا نقش چشمگیر خود در آلودگی هوا را بازی می کنند. یک راه کاهش آلودگی ناشی از گازهای تولیدی وسایل نقلیه، استفاده از سوخت های پاک است. گاز متان (بخش اعظم گاز طبیعی از آن تشکیل شده است) به دلیل نسبت