



شبیه‌سازی موتورهای دو زمانه اشتعال جرقه‌ای به روش شبه بعدی

محسن قاضی خانی

استادیار گروه مکانیک

دانشگاه فردوسی مشهد

حمیدرضا مسعودی

دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک

دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

در این کار بررسی و پیش‌بینی کامل فرآیندهای انجام گرفته در یک سیکل کامل موتور دو زمانه شامل مراحل مکش، تراکم، احتراق، تخلیه و روبش^۱ با شبیه‌سازی توسط یک نرم‌افزار کامپیوتری تحقق یافته است. در فاصله‌های بسیار کوتاه گردش میل‌لنگ فرایند به صورت پایدار^۲ فرض می‌شود و معادلات دیفرانسیل جرم، انرژی و حالت نوشته شده و تغییرات در هر گام زمانی محاسبه می‌شوند. در مرحله احتراق از روش شبه‌بعدی^۳ استفاده می‌شود. در این روش پس از جرقه شمع و شروع احتراق محفظه به دو ناحیه سوخته و نسوخته تقسیم شده و با تعیین سرعت شعله مغشوش در هر مرحله میزان سوختن مخلوط محاسبه شده و تغییرات خواص ترمودینامیکی و شیمیایی دو ناحیه به صورت مجزا تعیین می‌شود. فرایندهای مکش، تخلیه و روبش با روش پر و خالی شدن^۴ بررسی می‌شود و مانیفولدها و سیلندر به صورت حجم‌های کنترل جداگانه در نظر گرفته شده‌اند که جرم آن تغییر می‌کند و میزان انتقال جرم بین دو حجم کنترل با توجه به خواص ترمودینامیکی هر قسمت و شکل و اندازه دریچه‌ها محاسبه می‌شود. نتایج به دست آمده برای موتور سیکلت ایژ پلاننا - ۵ بررسی شده که با اطلاعات موجود تطابق نسبتاً خوبی را نشان می‌دهد.

1. Scavenging.
2. Quasi steady.
3. Quasi dimensional.
4. Filling an emptying.