

عنوان مقاله:

مدلسازی سه بعدی فرایند احتراق در یک موتور اسکرمجت با لحاظ کردن مکانیزم شیمیایی چند واکنشی

محل انتشار:

فصلنامه سوخت و احتراق، دوره 13، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 24

نویسندگان:

جاماسب پیرکندی - عضو هیات علمی / دانشگاه صنعتی مالک اشتر

مصطفی محمودی - عضو هیات علمی / دانشگاه صنعتی مالک اشتر

خلاصه مقاله:

در این مقاله، فرایند احتراق در یک موتور اسکرم جت DLR با لحاظ کردن مکانیزم شیمیایی چندواکنشی مدل سازی و تحلیل شده است. تحلیل انجام شده به کمک نرم افزار فلوئنت و به صورت دوبعدی و سه بعدی انجام شده است. نتایج تحقیق نشان می دهد که عملکرد کلی موتور اسکرمجت در حالت سه بعدی شبیه به حالت دوبعدی است. مقدار نیروی پیش رانش و بازده احتراق در شبیه سازی سه بعدی به ترتیب ۰.۹٪ و ۱.۴٪ با حل دوبعدی تفاوت دارد. به منظور در نظر گرفتن اثر تعداد واکنش ها بر روی فرایند احتراق، احتراق هیدروژن به صورت دوبعدی با ۱۹ زیرواکنش نیز شبیه سازی شده است. نتایج حل نشان می دهند که عملکرد کلی اسکرم جت در حالت ت ک واکنشی و چندواکنشی مشابه است. بررسی ها نشان می دهد نیروی پیش رانش و بازده احتراق در حالت چندواکنشی به ترتیب ۴/۱٪ و ۴/۴٪ با حالت تک واکنشی فرق دارند. در نقاطه مقابل، ناحیه فروصوت در حالت سه بعدی و چندواکنشی به ترتیب ۴۸.۹ و ۱۷.۷ درصد بیشتر از حالت پایه امتداد پیدا کرده است.

کلمات کلیدی:

احتراق مافوق صوت، اسکرم جت، شبیه سازی عددی، جریان آشفته

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1386441>

