سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
بررسی تاثیر تعداد حفره بر بازده احتراقی و ضریب بازیافت فشار سکون در محفظه احتراق مافوق صوت

محل انتشار:
فصلنامه سوخت و احتراق, دوره 13, شماره 1 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:
محمد لاهیجانی - *گروه مهندسی مکانیک، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران*

سبحان امامی - *هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد*

خلاصه مقاله:
با توجه به این که پایداری شعله در موتورهای اسکرم جت از چالش های اساسی پیش روی توسعه ی این گونه موتورهاست، در مطالعه ی حاضر به بررسی عددی تاثیر حفره در محفظه احتراق مافوق صوت یک اسکرم جت پرداخته شده است. در این شبیه سازی دو بعدی از مدل اغتشاشی k-ε استاندارد و مدل احتراقی واکنشگاه نیمه مخلوط (PaSR) استفاده شده است. جریان هوا به صورت مافوق صوت و با عدد ماخ ۲/۰۵ به محفظه احتراق وارد می شود. سوخت هیدروژن نیز در شرایط صوتی و به طور متقاطع درون جریان هوا تزریق می شود. در این محفظه احتراق، به منظور پایدارسازی شعله از حفره استفاده شده و تاثیر نحوه قرارگیری حفره و تعداد حفره ها بر ساختار جریان، بازده احتراقی و ضریب بازیافت فشار سکون مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج حاصل نشان می دهد، با افزایش تعداد حفره ها از یک تا چهار، بازده احتراقی افزایش یافته اما ضریب بازیافت فشار سکون کاهش می یابد. برای پیکربندی با چهار حفره بازده احتراقی برابر ۹۸% و ضریب بازیافت فشار سکون برابر ۴۶/۱۳% است که نسبت به پیکربندی تک حفره تقریبا با افزایش ۲۶% بازده احتراقی و کاهش ۱۰% ضریب بازیافت فشار سکون همراه است. بهترین عملکرد در پیکربندی های مورد مطالعه مربوط به محفظه احتراق با دو حفره موازی و دو پاشنده سوخت است.

کلمات کلیدی:
احتراق مافوق صوت, اسکرم جت, سوخت هیدروژن, حفره ی پایدار کننده شعله, بازده احتراقی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:
https://civilica.com/doc/1386468