

عنوان مقاله:

بررسی پارامترهای حاکم بر میدان جریان احتراق حجم ثابت در یک محفظه حلقوی

محل انتشار:

ششمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

محمد بدرگل تپه - دانشجوی دکتری، دانشگاه صنعتی شریف

محمد فراهانی - هیات علمی، دانشگاه صنعتی شریف

عباس ابراهیمی - هیات علمی، دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

در این پژوهش یک نمونه محفظه آزمایشگاهی با احتراق حجم ثابت و هندسه حلقوی به قطر 76 میلیمتر و طول 101 میلیمتر امکانسنجی و طراحی شد. در این مدل، هیدروژن و هوای استاندارد به صورت جداگانه به داخل محفظه احتراق دتونیشن تزریق میشوند. جریان سوخت به صورت محوری و جریان هوا، شعاعی میباشد. ابتدا اعتبارسنجی روش عددی استفاده شده توسط نرم افزار فلوینت، با حل میدان جریان درون یک هندسه مشابه و مقایسه با نتایج تجربی، انجام شده است. سپس به مطالعه پارامتریک از نظر هندسی و نسبت همارزی مخلوط تزریقی، پرداخته شد. با توجه به تغییرات ناچیز پارامترهای ترمودینامیکی در راستای شعاعی میدان جریان محفظه و کاهش هزینههای محاسباتی، از مدل دوبعدی هندسه طراحی شده، جهت شبیه سازی عددی استفاده شده است. با بررسی سه نسبت همارزی مختلف، مشاهده شد که سرعت دتونیشن و فشار و دمای پشت دتونیشن، در حالت استوکیومتریک بیشتر از حالات رقیق و غنی میباشد و در نسب همارزی 2.1، دما بالاتر از حالت 8.0 میباشد. همچنین بیشینه سرعت دتونیشن در حالت استوکیومتریک مشاهده شد. در نهایت با افزایش سرعت دتونیشن، فشار پشت موج دتونیشن نیز افزایش مییابد. جهت بررسی اثرات طول محفظه، از ضریب 5.0 و 2 برای طول محفظه استفاده شد. از آنجا که جریان خروجی محفظه نیمه مادون صوت است، تغییرات طول، اثر قابل توجهی بر عملکرد موتور و ساختار جریان دارد. نتایج حاکی از آن است که افزایش طول محفظه، در فشار تزریق پایین، موجب افزایش ارتفاع جبهه دتونیشن و در فشار تزریق بالا، موجب کاهش ارتفاع جبهه دتونیشن میشود.

کلمات کلیدی:

احتراق حجم ثابت - مدلسازی احتراق احتراق حجم ثابت - دتونیشن - شبیهسازی دتونیشن دوبعدی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/584886>

