

عنوان مقاله:

مدل سازی تجربی و تئوریک تعیین طول شعله آشفته در جریان پیش مخلوط

محل انتشار:

هفتمین همایش انجمن هوافضای ایران (سال: 1386)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

علی قلی زاده - دانشگاه صنعتی شریف، کارشناسی ارشد

اکبر غفوریان - دانشگاه صنعتی شریف، هیات علمی دانشکده هوافضای دانشگاه صنعتی شریف

فرهاد فتحیه - دانشگاه صنعتی شریف، کارشناسی ارشد

علی خصوصی - دانشگاه صنعتی شریف، کارشناسی ارشد

خلاصه مقاله:

در این تحقیق طول شعله جریان آشفته در احتراق پیش مخلوط (Premixed Combustion) که یکی از انواع احتراق است بوسیله روش های عددی و آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است. دو پارامتر رینولدز و نسبت تعادل به عنوان پارامترهای متغیر آزمایش با سوخت پروپان و هوا توسط دستگاه احتراق موجود در کراگه دانشکده مهندسی هوافضا و نرم افزار دینامیک سیالات عددی فلونتت مورد بررسی قرار گرفته است. طول شعله در روش آزمایشگاهی بوسیله روش تصویر برداری و با استفاده از دوربین صورت گرفته است. برای پردازش تصاویر دوربین را توسط شعله جریان آرام کالیبره می شود سپس توسط نرم افزار پردازش تصویر شعله آشفته مورد بررسی قرار می گیرد. در روش عددی نیز با استفاده از مدل آشفتهگی K-ε استاندارد و مدل واکنش انتقال اجزاء برای مدل های دو بعدی و سه بعدی جریان پیش مخلوط مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق با بررسی مدل دو بعدی و سه بعدی در جریان کاملاً آشفته و با رینولدز بالای 3750 در تحلیل عددی و رینولدز بالای 7000 برای مدل آزمایشگاهی به این نتیجه رسیده شد که تغییرات طول شعله بین 2.5 تا 4 برابر قطر خروجی در حالت میانگین می باشد. با فرض بیشینه طول و بدون استفاده از میانگین گیری در دفعات آزمایش طول شعله بین 2 تا 6 برابر قطر خروجی تغییر می کند. نتایج تحلیل عددی در سه بعد با تحقیقات گذشته همخوانی کامل دارد و در دو بعد خطای 20 درصد ایجاد می کند و مدل آزمایشگاهی دارای 30 درصد می باشد. مدل آزمایشگاهی و مدل عددی دو بعدی در این پروژه دارای خطای 12/5 درصد بودند و مدل سه بعدی در محدوده تغییرات مدل آزمایشگاهی قرار می گیرد و مقدار ثابت در نتایج تحلیلی برابر 3/5 بدست می آید.

کلمات کلیدی:

طول شعله، جت آشفته، احتراق پیش مخلوط، جت پروپان و هوا، فلونتت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/55364>

