

عنوان مقاله:

مطالعه عددی تاثیر سینتیک شیمیایی و مدل تشعشعی بر میدان دما و سرعت در احتراق گاز طبیعی- اکسیژن با استفاده از مدل احتراقی فلیمنت پایا

محل انتشار:

فصلنامه سوخت و احتراق، دوره 11، شماره 1 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

اسماعیل ابراهیمی فردویی - دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه تربیت مدرس

کیومرث مظاهری - دانشگاه تربیت مدرس

فائزه احسانی درخشان - دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس

خلاصه مقاله:

هدف مطالعه حاضر بررسی تاثیر سینتیک شیمیایی و مدل تشعشعی در شبیه سازی احتراق گاز طبیعی- اکسیژن با استفاده از مدل احتراقی فلیمنت است. بدین منظور از سه سینتیک شیمیایی C_1-C_3 ، DRM_{22} و $GRI_{3.0}$ جهت بررسی سینتیکی و از دو مدل تشعشعی P_1 و DO به منظور بررسی تاثیر مدل تشعشعی استفاده شده است. همچنین نتایج حاصل از در نظر گرفتن انتقال حرارت تشعشعی با شرایط بدون تشعشع نیز مقایسه شده است. نتایج حاصل از مدل فلیمنت با داده های تجربی و مدل احتراقی $PaSR$ مقایسه شده اند. مهمترین مزیت استفاده از مدل احتراقی $flamelet$ نسبت به مدل $PaSR$ کاهش قابل توجه هزینه محاسبات است. مطابق با نتایج بدست آمده، سینتیک C_1-C_3 بالاترین دقت را در پیش بینی توزیع دمای داخل کوره داشته و شعله ایجاد شده به وسیله آن تطابق خوبی با شبیه سازی انجام شده به وسیله مدل احتراقی $PaSR$ دارد؛ در حالی که طول شعله حاصل از سینتیک های DRM_{22} و $GRI_{3.0}$ بسیار کم پیش بینی شده است. علاوه بر این استفاده از مدل تشعشعی P_1 در مقایسه با مدل DO به علت پیش بینی بیشتر مقادیر تلفات تشعشعی در آن منجر به خطای محاسباتی بیشتر در محاسبه توزیع دما و همچنین پیش بینی طول ناحیه دما بالا درون کوره می شود.

کلمات کلیدی:

احتراق گاز طبیعی- اکسیژن، مدل احتراقی فلیمنت، انتقال حرارت تشعشعی، سینتیک شیمیایی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1396049>

