

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی احتراق مشعل متخلخل دولایه ای با مخلوط متان با هوا

محل انتشار:

کنفرانس بین المللی پژوهش در مهندسی، علوم و تکنولوژی (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

مهسا امیرعابدی - عضو هیئت علمی، گروه مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد عجب شیر

صمد جعفرمدار - استاد، گروه مکانیک دانشگاه ارومیه

بهنام اکبری - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی جلفا

علیرضا الهامی امیری - استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جلفا

خلاصه مقاله:

در این تحقیق شبیه سازی مشعل بصورت عددی و کاملاً سه بعدی انجام گرفته است. در ابتدا معادلات دیفرانسیل حاکم با استفاده از روش حجم محدود و با دقت مرتبه دوم به معادلات جبری تبدیل شده و در سه مرحله حل میشوند. برای حل معادله تشعشع از روش حجم محدود استفاده شده است. برای مدل سازی مشعل مورد نظر در این تحقیق برای رسم هندسه، مشبندی و تعریف شرایط مرزی از نرم افزار گمبیت استفاده شده است. همچنین برای افزایش دقت شبیه سازی از نرم افزارهای دینامیک سیالات محاسباتی مانند فلوئنت 6.3 و نرم افزار فایر و برای تحلیل نتایج مربوط به کنترل آلاینده های نظیر اکسیدهای نیتروژن از کد Premix از زیر شاخه های کد Chemkin استفاده شده است. سپس با تغییر جنس محیط متخلخل به بررسی تاثیر این تغییر بر توزیع دما در مشعل که فاکتور بسیار مهمی میباشد پرداخته شده است. جنس محیط متخلخل مشعل از جنس زیرکونیا میباشد که به کربید سیلیسیم و اکسید آلومینیوم تغییر مییابد. برای حالت اولیه نسبت همارزی مخلوط ورودی برابر 0/6 می باشد برای مطالعه تاثیر افزایش این نسبت هم ارزای این میزان یکبار به میزان 1 و سپس به 1/2 افزایش داده میشود. در ادامه تحقیق سرعت مخلوط ورودی که در ابتدا 0/25 متر بر ثانیه می باشد به 0/35 و 0/55 افزایش مییابد که با افزایش سرعت ورودی میزان دما به آرامی افزایش پیدا کرده و سپس به سمت پایین حرکت میکند. در انتها به بررسی اثرات تخلخل پرداخته شده است. میزان تخلخل برای حالت اولیه برای منطقه پیشگرمایش به میزان 0/835 و برای ناحیه احتراق 0/85 در نظر گرفته شده است

کلمات کلیدی:

مشعل متخلخل، احتراق، حجم محدود، واکنش شیمیایی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/398101>

