

عنوان مقاله:

موفقیت های تحلیل های CFD در رفع مشکلات کوره های صنعتی

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی فناوری های جدید در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

پیام مرگان - آزمایشگاه دینامیک سیالات محاسباتی، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز، تهران، ایران

سیدحسین هاشم آبادی - آزمایشگاه دینامیک سیالات محاسباتی، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در صنایع مختلف، کوره ها وظیفه تامین انرژی (غالباً از طریق احتراق) را بر عهده دارند. این تجهیزات از جنبه های مختلف فرایند انتقال حرارت، شکل، کاربرد و ... در دسته بندی های گوناگونی قرار می گیرند. استفاده از تکنیک دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) از جمله روش های اقتصادی و قابل اتکا در طراحی و بهینه سازی این تجهیزات به شمار می رود. در این تحقیق ابتدا مبانی روشهای حل عددی و شبیه سازی CFD، روشهای تفاضل محدود، المان محدود و حجم محدود به صورت مختصر معرفی و همچنین مرحله گسسته سازی معادلات شرح داده شده است. سپس مهمترین پارامترهای موردنیاز برای شبیه سازی کوره ها مورد توجه واقع شده اند. معادلات حاکم بر مسئله به تفکیک گازهای جریان یافته در محفظه کوره و سیال عبوری CFD از داخل کویل با فرضیات مناسب تبیین شده اند. در مورد آشفتنگی جریانهای گاز و مایع توضیح داده شده و مدل های اغتشاش و دسته بندی انواع این مدل ها بیان و تعدادی از آنها از جمله مدل مشهور K-ε به صورت مجزا تشریح شده اند. با توجه به اینکه بخش اصلی حرارت در کوره ها، به روش تابشی انتقال می یابد، مدل های تشعشع، خصوصیات، فرضیات مزایا و معایب هریکبه اختصار توضیح داده شده است. علاوه بر این، شرایط مرزی ورودی و خروجی برای جریانهای تراکم پذیر و تراکم ناپذیر مورد بحث قرار گرفته و در ادامه دو روش حل اصلی فشارمبنا و چگالی مبنا در نرم افزارهای تجاری تبیین شده اند. علاوه بر موارد مذکور، پس از بررسی آماری مقالات و کتب چاپ شده در پایگاه های علمی، اقبال پژوهشی روی این موضوع مورد توجه بررسی گرفته است. با مروری بر تحقیقات صورت گرفته در این زمینه، تعدادی از شبیه سازی های انجام شده روی کوره ها، پارامترها و شرایط استفاده شده در این پژوهش ها مورد بحث قرار گرفته و می توانند در پژوهش های آینده مورد استفاده قرار گیرند. نهایتاً با بررسی و مقایسه نتایج مربوط به پژوهش های انجام شده حول موضوع، مدلها و پارامترهای لازم با توجه به امکانات کامپیوتری در دسترس و با در نظر گرفتن هزینه های محاسباتی، پیشنهاد داده شده اند.

کلمات کلیدی:

شبیه سازی، دینامیک سیالات محاسباتی، CFD، کوره

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1472583>

