

عنوان مقاله:

تحلیل حرارتی و بررسی کارکرد فرآیند احتراق بدون شعله در مشعل و کوره صنعتی دما بالا با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی

محل انتشار:

مجله پژوهش نفت، دوره 28، شماره 4 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 23

نویسندگان:

سجاد جباری نیک - دانشکده فنی و مهندسی، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد، تهران، ایران

محمد رضا جعفری نصر - دانشکده فنی و مهندسی، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

کوره های عملیات حرارتی همواره در سیستم های پالایشگاهی و پتروشیمیایی از اهمیت بسزایی برخوردار بوده است. صدور حجم عظیمی از آلایندگی های زیست محیطی مانند اکسیدهای نیتروژن و کربن دی اکسید در کنار هزینه های مربوط به تعمیرات و بازدهی های ادواری، موجب توجه بیشتر به مقوله بهینه سازی در کوره ها شده است. احتراق بدون شعله به عنوان فرآیندی نوظهور، با داشتن ویژگی هایی از قبیل کاهش صدور گازهای آلایندگی، توزیع یکنواخت دما در کنار کاهش تنش های گرمایی و آلودگی های صوتی در مشعل، نویدبخش ایجاد تغییر در سیستم های احتراقی معمولی و حرکت آنها به سمت کاهش آلایندگی و هزینه های عملیاتی و نگهداری شده است. در این مطالعه مشعل ساخته شده توسط شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت، با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی در شرایط هوای پیش گرم و غلظت اکسیژن ۳ و ۶٪ مورد بررسی و ظرفیت سنجی در شرایط بدون شعله قرار گرفت. مشخصه های احتراق بدون شعله در مشعل حاصل شد و در مقایسه با احتراق معمولی، نقاط بیشینه دمایی کاهش یافت و نیم رخ دمایی کوره یکنواخت تر گردید. همچنین در حالت ۶٪ میزان جزء جرمی ترکیبات اکسیدهای نیتروژن و کربن دی اکسید به ترتیب حدود ۴۰۰ و ۳۰۰ مرتبه با کاهش مشاهده شد، در حالت ۳٪ نیم رخ دمایی یکنواخت تر و جزء جرمی اکسیدهای نیتروژن کمتر حاصل گردید.

کلمات کلیدی:

احتراق بدون شعله- کاهش اکسیدهای نیتروژن- دینامیک سیالات محاسباتی- مدل مفهوم توزیع گردانه (EDC)، کوره صنعتی دما بالا

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1868538>

