

بررسی مدلسازی CFD کوره سیمان دارای مشعل چند مجرا جهت بهینه سازی

پروفل شعله

احمد معارفیان^۱، مجید لطفی^۲، محمود صفری^۳

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قوچان، باشگاه پژوهشگران جوان، قوچان، ایران

چکیده:

کوره ها تجهیزاتی هستند که انرژی گرمایی ناشی از احتراق یک سوخت را به یک سیال منتقل می نمایند و در صنایع نفت و صنایع شیمیایی معدنی نظیر تولید سیمان کاربردهای ویژه ای دارند، کوره ها نیز مانند تجهیزات دیگر، یک سیر تکاملی داشته و با پیشرفت دانش مهندسی، با طراحی های جدید روز به روز کارایی و ایمنی آنها افزوده شده است. لذا بالا بردن هرچه بیشتر راندمان، افزایش بیش از پیش ایمنی، ساده سازی و راهبری و قابلیت استفاده از سوخت های مختلف در کوره ها از جمله مشغله های فکری مهندسین در زمینه طراحی و ساخت انواع کوره ها می باشد. امروزه بهینه سازی کوره ها در زمره اولویت های مهندسی قرار گرفته است، که میتواند تاثیرات شگرفی در این صنعت گذارد. این مقاله مدل سازی CFD برای یک کوره دوار تولید سیمان که دارای مشعل چند کاناله (دارای چند مجرا) با سوخت زغال سنگ میباشد که شامل ارائه، بکارگیری و تلفیق مدل های جریان جامد-گاز، مدلسازی احتراق پودر زغال سنگ و انتقال حرارت از گاز حاصل از احتراق به ماده در حال واکنش و محیط اطراف می باشد. و از مدل های $k-\epsilon$ RNG برای ایجاد حالت آشفتگی، مدل گردابه ای Eddy برای احتراق زغال سنگ، و مدل تشعشعی P_1 ، در ایجاد مدل CFD استفاده شد. تغییرات و اصلاحات مربوط به شکل هندسی مشعل زغال سنگی و اثرات آن بر پروفل شعله نیز مورد مطالعه و بررسی قرار میگیرد. ما برانیم تا در این مقاله مدلسازی کوره سیمان دارای مشعل چند مجرا جهت بهینه سازی پروفل شعله را بررسی کنیم.

واژه های کلیدی: CFD، مشعل چند کاناله، کوره سیمان، احتراق، بهینه سازی، پروفل شعله

۱- عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان ۳- دانشجوی مهندسی شیمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان