

عنوان مقاله:

اثر گرمکن میانی بر دبی جرمی در دودکشهای با مکش طبیعی

محل انتشار:

یازدهمین کنفرانس دینامیک شاره ها (سال: 1387)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

احسان اله سعادت - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی اصفهان

علی اکبر عالم رجبی - دانشیار مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان

خلاصه مقاله:

یکی از مسائل مهم در سیستم های احتراقی، کنترل میزان آلاینده های خروجی از آن است. به دلایل مختلف و از جمله عدم اختلاط کامل سوخت و هوا، ممکن است بخشی از سوخت ورودی به سیستم به طور کامل نسوزد و به صورت گازهای نیم سوخته مانند CO و یا سوخت خام همراه با محصولات احتراق از سیستم خارج شود. این بخش از گازهای خروجی موجب آلودگی بیشتر محیط زیست می شود. یک نمونه از چنین وضعیتی را می توان هنگام افزودن سوخت در شومینه هایی که با زغال یا هیزم کار می کنند و یا سیستم های احتراق صنعتی که دارای کنترل هوشمند مناسب نیستند، مشاهده کرد. در چنین وضعیتی خروجی دودکش اغلب حاوی ذرات کربن و محصولات احتراق ناقص است. برای رفع این مشکل پیشنهاد می شود در مسیر محصولات احتراق در دودکش از یک هیتر برقی استفاده شود تا در اثر گرم شدن موضعی گازها، امکان سوختن کامل آنها فراهم شود. حال از این است که در برخی موارد کارکرد هیتر باعث کاهش دبی عبوری از دودکش و پس زدن محصولات احتراق می شود. در این پژوهش جریان جابه جایی طبیعی در یک مجرای عمودی که اختلاف دمای قابل ملاحظه ای بین سیالها درون و بیرون آن وجود دارد شبیه سازی می شود. یکی از روش های رایج برای شبیه سازی جریانهای دارای ترم شناوری، استفاده از مدل بوزینسک است. این مدل برای اختلاف دماهای زیاد بین دو سیال سرد و گرم دارای خطای قابل ملاحظه ای است. در این مقاله برای افزایش دقت مدل بوزینسک، پارامتر جدیدی به نام "ضریب انبساط گرمایی مجازی" معرفی شده و مورد استفاده قرار گرفته است. به کمک این پارامتر جریان در یک مجرای عمودی مدور به صورت دو بعدی متقارن محوری برای اختلاف دماهای متفاوت بین ورودی و خروجی شبیه سازی شده است. نتایج نشان می دهد که بر خلاف تصور، دبی جرمی عبوری از مجرا با افزایش اختلاف دما، پس از گذر از یک مقدار بحرانی، شروع به کاهش می کند. در ادامه اثر پارامترهای گوناگون بر عملکرد چنین سیستمی بررسی و نتایج ارائه شده است.

کلمات کلیدی:

گرمکن دودکش، جا به جایی طبیعی، بوزینسک، احتراق

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/56405>

