



بررسی عددی انتقال حرارت اجاق گازهای خانگی جهت بهبود راندمان

مجید ابراهیمی، علی اکبر گلنشان

استادیار مهندسی مکانیک دانشگاه شیراز، کارشناس ارشد مکانیک دانشگاه شیراز

mebrahimimajid@gmail.com, golnshan@shirazu.ac.ir

واژه‌های کلیدی: بازده حرارتی، جت گرم، مشعل، دیواره‌ی موازی با جت، شعله، هوای هجومی

چکیده

در این تحقیق تاثیر مقدار و جهت حرکت هوای هجومی به سمت یک شعله گاز مورد بررسی قرار گرفته است. هدف، بررسی میزان انتقال حرارت از یک جت گرم (شعله) به یک صفحه‌ی موازی با جت (کف ظرف) می‌باشد که با قراردادن دیواره‌هایی به اشکال مختلف در اطراف شعله، تغییر در مقدار و جهت هوای هجومی به سمت آن ارزیابی گردیده است. در همین راستا چند هندسه مختلف مدل‌سازی شده و برای هریک میزان انتقال حرارت از جت گرم به صفحه‌ی موازی با آن (بازده حرارتی) محاسبه گردیده است. نتایج نشان می‌دهد که قراردادن یک مرز جامد بین محیط و فضای اطراف شعله موجب افزایش بازده حرارتی آن می‌گردد که کاهش اتلافات ناشی از انتقال حرارت جابجایی و انتقال حرارت تشعشعی علت اصلی این افزایش است. در هر حالت میزان انتقال حرارت از دیواره‌ها بر بازده موثر بوده و عایق کردن مرز جامد موجب افزایش بازده گردیده است. همچنین اگر بتوان هوای هجومی به سمت شعله را بصورت کنترل شده و از جهت پایین (زیر مشعل) به جت نزدیک کرد بازده بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد. پس از دستیابی به مناسب‌ترین

طرح جهت بهترین عملکرد و بیشترین بازده مشعل، با انجام آزمایشات عملی میزان آلاینده‌های ناشی از قرار دادن طرح نیز اندازه‌گیری گردید که نتایج قابل قبول بودند.

مقدمه

توسعه‌ی صنعتی و رشد روز افزون صنایع و تولید انبوه، نیاز به مصرف انرژی را روز به روز گسترش می‌دهد. رابطه‌ی دو سویه و تاثیر متقابل انرژی و توسعه باعث افزایش توجه به منابع محدود انرژی و کنترل مصرف آنها شده به گونه‌ای که نفوذ و اعمال کنترل بر منابع و بازار انرژی در سالیان اخیر همواره از عرصه‌های اصلی رقابت کشورها بوده است.

یکی از استفاده‌های انرژی در بخش خانگی که سهم قابل توجهی را بخصوص در سبد خانوارهای ایرانی شامل می‌شود، مصرف انرژی برای پخت و پز می‌باشد. حدود ۶ تا ۸ درصد کل انرژی مصرفی در بخش خانگی در بخش پخت و پز مصرف می‌شود و این در حالی است که پخت و پز تنها در خانه صورت نمی‌گیرد بلکه مکان‌های تفریحی، اقامتی، صنعتی، علمی آموزشی نظیر دانشگاه‌ها و بسیاری دیگر را که نیاز به تهیه غذا دارند نیز شامل می‌شود.