

اندازه گیری اثر تغییر قطر و ارتفاع دودکش بر بازده حرارتی و اثرات زیست محیطی دیگهای پکیج آپارتمانی

سید حسین حسینی^۱ - محمد مقیمان^۲

دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر - گروه مکانیک - صندوق پستی ۱۶۱

E-mail: hossini_shh@yahoo.com

چکیده

با توسعه زندگی آپارتمان نشینی و توسعه روزافزون سیستمهای لوله کشی گاز خانگی و تجاری، استفاده از دیگهای پکیج گازسوز با مشعل اتمسفریک توسعه قابل توجهی پیدا نموده است. در این مقاله اثر قطر و ارتفاع دودکش بر بازده حرارتی و اثرات زیست محیطی در دیگ پکیج با توان ۲۶ کیلو وات مورد بررسی قرار گرفته است. گاز نمونه برداری شده از داخل دودکش توسط دستگاه الکترونیکی آنالایزر گاز مدل تستو ۲-۳۳۰ تجزیه و مشخصات آلاینده های موجود به ازاء قطر و ارتفاعهای مختلف دودکش اندازه گیری شده است. همچنین با اندازه گیری دماهای حاکم بر دیگ و گازهای خروجی دودکش، بازده حرارتی دیگ محاسبه گردیده است. نتایج بدست آمده نشان می دهد که شرایط دودکش و مکش تولید شده در آن اثر زیادی بر بازده حرارتی دیگ، شرایط هوای رسانی و تولید آلاینده های احتراق دارد. نتایج نشان می دهد که افزایش قطر دودکش بیش از مقدار مورد نیاز باعث پایین آمدن راندمان حرارتی و افزایش تلفات انرژی شده و کاهش بیش از حد قطر باعث افزایش آلاینده های احتراق می شود. بطور کلی بازده حرارتی و انتشار آلاینده ها بستگی زیادی به قطر و ارتفاع دودکش دارد و می توان با توجه به مشخصات فنی دیگ و محل نصب آن، برای هر ارتفاع ثابت دودکش مقدار قطر بهینه و برای هر قطر ثابت ارتفاع بهینه دودکش محاسبه نمود. نتایج آزمایشگاهی بدست آمده تطابق مطلوبی با نتایج موجود نشان می دهد.

کلید واژه - آلاینده های احتراق، ارتفاع دودکش، بازده حرارتی، دیگ های پکیج، قطر دودکش.

۱- مقدمه

در ایران تحقیقات محدودی در ارتباط با پکیجهای

آپارتمانی انجام شده است. در سال ۱۳۸۰ برای اولین بار ویژگیها و روشهای آزمون دستگاههای گرمایشی تلفیقی دارای مشعل گاز سوز اتمسفریک با ظرفیت کمتر از ۷۰ کیلو وات تحت عنوان استاندارد ملی ۵۳۶۳ تدوین گردید [۷]. مطالعه بیشتر در ارتباط با بررسی اثر تغییر ارتفاع دودکش برای قطر ثابت ۱۰ سانتیمتر برانتشار آلاینده ها و بازده حرارتی دیگ پکیج در مرجع [۸] ارائه شده است.

دراین مقاله اثر تغییر قطر و ارتفاع دودکش بر انتشار آلاینده ها و بازده حرارتی دیگ بطور همزمان بررسی شده است. فرض بر این است که اندازه دودکش (قطر و ارتفاع) تاثیر زیادی در میزان مکش دودکش و در نتیجه مقدار هوای اولیه و ثانویه ورودی به محفظه احتراق دارد. بنابراین اندازه دودکش، کیفیت احتراق، تولید آلاینده ها و همچنین راندمان حرارتی دستگاه را تحت تاثیر قرار خواهد داد.

دیگهای گازسوز با مشعل اتمسفریک (پکیج) استفاده بسیار وسیعی جهت تهیه نیازهای حرارتی خانگی دارند. این دیگها قادرند گرمایش لازم برای ساختمان و آب گرم مصرفی آنرا همزمان فراهم نمایند. با توجه به اینکه در این دیگها تأمین هوای مورد نیاز مشعل برای احتراق سوخت بوسیله مکش ایجاد شده در دودکش صورت می گیرد، اندازه دودکش و افت فشار آن نقش بسیار مهمی در چگونگی احتراق، تولید آلاینده ها و بازده حرارتی سیستم دارد. در کشورهای توسعه یافته توجه زیادی به شرایط دودکش، قطر، ارتفاع، جنس، زبری جداره، عوامل خارجی و ... در دیگها، بویلرها و وسایل گازسوز شده و مطالعات قابل توجهی انجام و مقالات متعددی ارائه شده است [۱]، [۲]، [۳] و [۴]. مطالعات بیشتر در ارتباط با دیگهای کوچک خانگی با ابعاد کوره کوچک به منظور تصحیح احتراق و بررسی مشکلات آلودگی و اثرات زیست محیطی ناشی از این وسایل صورت گرفته است [۵] و [۶].