

## بررسی استانداردهای رایج جهت بهینه سازی مصرف انرژی، کاهش آلودگی محیط زیست و حفظ سلامت انسان

سید مجتبی موسوی نایینیان، حسین افشار، آزاده شهیدیان

تهران - بزرگراه وفادار شرقی - بعد از فلکه چهارم تهرانپارس - دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

E-mail: Ho\_afshar@yahoo.com

چکیده - در سالهای اخیر با توجه به محدود بودن منابع سوخت توجه زیادی به عایقکاری ساختمانها و تاسیسات شده است. در این تحقیق عایقهای حرارتی بر اساس مواد تشکیل دهنده و همچنین مشخصات فیزیکی از قبیل مشخصات ابعادی، مقاومت کششی و فشاری، قابلیت جذب آب و در نتیجه کاهش عمر مفید، قابلیت اشتعال و خطرات ناشی از آن طبق استانداردهای رایج دسته بندی گردیده اند. لذا در انتخاب عایق حرارتی علاوه بر بهینه سازی مصرف انرژی می توان پارامترهای فوق را که تاثیر بسزایی در آلودگی محیط زیست، هزینه اجرای عایقکاری و آسایش و سلامت انسان دارند نیز بهینه نمود.

کلید واژه - آلودگی محیط زیست، انرژی، بهینه سازی، عایق حرارتی

### ۱- مقدمه

اشتعال و نشر مواد سمی پس از اشتعال عایقهای حرارتی با توجه به استاندارد NES-713 انجام دادند و مشاهده گردید که مواد آلی و غیر آلی تفاوت زیادی در این زمینه دارند. مواد آلی از قبیل فومهای پلی اتیلن و پلی یورتان قابلیت اشتعال بالا و نشر مواد سمی دارند. لذا در صورت استفاده از این عایقها باید آنها را در لایه های خارجی جدارها همراه با یک پوشش ضد حریق بکار برد [۳].

ماهلیا و همکاران در سال ۲۰۰۷ نشان دادند که رابطه ضخامت بهینه عایق حرارتی با ضریب هدایت حرارتی آن بصورت خطی نبوده بلکه بصورت یک چند جمله ای درجه دوم بصورت  $x_{opt}=a+bk+ck^2$  می باشد. ضرایب این چند جمله ای در مقاله مذکور داده شده اند. لذا با دانستن هدایت حرارتی می توان ضخامت بهینه عایق را محاسبه نمود. از آنجاییکه ضخامت عایقهای تولید شده نیز بر اساس استانداردهای مربوطه می باشد لذا در ادامه این استانداردها و ضخامتهای مربوطه نیز ارائه خواهند شد [۴].

با توجه به بحران منابع طبیعی و انرژی خصوصا در سالهای اخیر، عایق کاری ساختمان ها بسیار مورد توجه قرار گرفته است. با وجود اینکه عایق کاری جداره ها در ایران می تواند مصرف انرژی را تا ۳۵٪ کاهش دهد [۱]، ولی هزینه انجام عایقکاری نسبت به هزینه انرژی، جنس عایق مورد استفاده و مسایل زیست محیطی، ابعاد عایق مورد استفاده، خواص فیزیکی مانند مقاومت کششی و فشاری، عمر مفید عایق نسبت به عمر ساختمان نیز باید در نظر گرفته شوند.

بولاترک در سال ۲۰۰۶ هزینه عایق کاری ساختمانها را با توجه به هزینه صرفه جویی شده در مصرف سوخت در ترکیه بررسی نمود و نشان داد که این هزینه عایق کاری با توجه به شرایط جغرافیایی و نوع سوخت ظرف مدت ۱/۵ تا ۴/۵ سال جبران خواهد شد [۲].

لیانگ و همکاران در سال ۲۰۰۷ تحقیقاتی در زمینه قابلیت