

بررسی تاثیر نوع پنجره و ترکیب مصالح دیوار و سقف در میزان مصرف انرژی ساختمان

توحید ادیبی*^۱، امید ادیبی^۲

۱- استادیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه بناب، بناب Tohidadibi@Bonabu.ac.ir
۲- دکتری مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران oadibi@mech.sharif.edu

چکیده

میزان مصرف انرژی یا به عبارت علمی تر میزان کاهش کیفیت انرژی در جهان موضوع نگران کننده ای در قرن اخیر بوده است. در نتیجه تحقیقات زیادی روی میزان مصرف انرژی و روشهای کاهش آن انجام گرفته است. میزان مصرف انرژی برای گرمایش و سرمایش ساختمانها در زمستان و تابستان یکی موضوعات مهمی است که محققین در مورد آن مطالعات متعددی انجام دادند. در این مقاله بر روی انواع پنجرهها، دیوارها و سقفهای ساختمانها کار شده است. پنجرههای یک، دو و سه جداره با ضخامت‌های مختلف شیشه با هم مقایسه شده اند. در هر مورد مقاومت گرمایی و ضریب انتقال گرمای کلی پنجره محاسبه شده و با هم مقایسه شده است و همچنین با تغییر نوع گاز و فاصله بین جدارهای پنجره ضریب انتقال گرمای کلی پنجرهها با هم مقایسه شده اند. مقاومت گرمایی و ضریب انتقال گرمای کلی دیوار و سقف نیز در حالت بدون عایق و با عایق محاسبه و با هم مقایسه شده اند. در این مقاله ضریب جذب نیز برای پنجره و دیوار و سقف در موارد مختلف محاسبه و مقایسه شده است. نتایج در نمودارها و جدولهای مختلفی ارائه شده است.

کلیدواژه‌گان: انرژی، ضریب انتقال گرمای کلی، عایق، پنجره دوجداره

۱- مقدمه ÷

انرژی و بهینه‌سازی مصرف آن یکی از مهمترین چالش‌های بشر امروزی می‌باشد. طبق قانون پایستگی انرژی یا قانون اول ترمودینامیک مقدار انرژی در جهان ثابت می‌باشد و اصولاً نباید نگران از بین رفتن انرژی باشیم، چرا که انرژی از بین نمی‌رود. عملاً موضوعی که باعث ایجاد نگرانی می‌شود، از بین رفتن انرژی نیست، بلکه از بین رفتن انرژی یا همان کیفیت انرژی است. طبق قانون دوم ترمودینامیک در هر فرآیندی میزان کیفیت انرژی جهان کاهش و میزان آنتروپی جهان افزایش می‌یابد [۱]. در نتیجه چه در اتفاقات طبیعی جهان مثل سقوط آب در یک آبشار چه در سیستم‌هایی که انسان اختراع کرده است، مثل خودرو و نیروگاه کیفیت انرژی کاهش می‌یابد. در نتیجه چالش اصلی بشر در قبال موضوع انرژی کاهش سرعت افت کیفیت انرژی در فرآیندهای مختلف است. از بعد اقتصادی هم از بین رفتن کیفیت انرژی باعث تحمیل هزینه‌های اقتصادی به صاحبان مجموعه‌های مختلف می‌شود. این مجموعه می‌تواند یک کارخانه یا یک ساختمان مسکونی باشد. کاهش سرعت افت کیفیت انرژی در ساختمان‌های مختلف بحث بسیار مهمی است. قسمت مهمی از هزینه‌های نگهداری ساختمان‌های مسکونی، اداری، تفریحی و... مربوط به هزینه‌های انرژی مصرفی ساختمانها برای گرمایش، سرمایش و... می‌باشد. لذا بحث روی روشهای کاهش مصرف انرژی ساختمانها از مهمترین بحث‌های مربوط به حوزه انرژی می‌باشد. پژوهش‌های زیادی در مقوله انرژی انجام یافته است. در ادامه به توضیح تعدادی از این پژوهش‌ها پرداخته می‌شود. ادیبی [۲] امکان استفاده از سیکل تبرید جذبی آب-آمونیاک برای گرمایش شهرهای مهم خاورمیانه مثل تهران، آنکارا، بغداد و... را بررسی نمود. در این تحقیق بارسرمایشی یک ساختمان در این شهرها محاسبه شده و سیکل سرمایش مربوط به آن طراحی شده است. در این تحلیل از نرم‌افزار کریر^۱ برای محاسبه بارسرمایشی و از نرم‌افزار ای ای اس^۲ برای شبیه سازی سیکل سرمایش استفاده شده است. پیرمحمدی

¹ Carrier

² EES