

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر مواد تغییر فاز دهنده بر مصرف انرژی در ساختمان های امدادی پیش ساخته سبک وزن

محل انتشار:

دو فصلنامه علوم کاربردی و محاسباتی در مکانیک، دوره 34، شماره 4 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

علی امیری - گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران .

امیر یاری نژاد - گروه مهندسی معماری، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

خلاصه مقاله:

در این پژوهش نقش مواد تغییر فاز دهنده در کاهش مصرف انرژی در ساختمان های پیش ساخته سبک وزن مطالعه شده است. به این منظور، یک ساختمان نمونه در شهر کرمانشاه انتخاب و در محیط نرم افزار دیزاین بیلدر شبیه سازی شد. سرمایش و گرمایش ساختمان توسط یک دستگاه کولر اسپلیت تامین می شود. ماده تغییر فاز دهنده InfiniteRPCM_{21C} به صورت یک لایه همگن روی دیواره نصب شده است. محل اجرا شامل هر یک از دیوار ها، سقف، چهار دیوار هم زمان و کل پوسته ساختمان است. دیوار جنوبی با کاهش ۱۴/۱۲ درصدی انرژی مصرفی، بهترین گزینه در بین دیوارها است. از دیدگاه اقتصادی نیز این دیوار با صرفه جویی ۰۸/۲ کیلووات ساعت انرژی به ازای هر کیلوگرم ماده تغییر فاز دهنده، بهترین عملکرد را دارد. اجرا روی کل پوسته ساختمان، صرفه جویی را تا ۲/۳۷ درصد افزایش می دهد. هرچند که این حالت به لحاظ اقتصادی توجیه ندارد، اما از دیدگاه تامین آسایش در چهار ماه از سال نیاز به انرژی را تقریباً به صفر می رساند. با بررسی ماده تغییر فاز دهنده در لایه های مختلف دیواره، مشخص شد در تمامی جهات، اجرا روی سطح داخلی دیواره منجر به بیشترین صرفه جویی می شود. هم چنین بررسی ضخامت ماده تغییر فاز دهنده در بازه ۵ تا ۲۵ میلی متر نشان داد هرچه ضخامت کمتر باشد، صرفه جویی در واحد جرم ماده بیشتر می شود. افزایش ضخامت به بیش از ۲۰ میلی متر تاثیر قابل توجهی در صرفه جویی انرژی ندارد. در نهایت اثر نقطه ذوب در بازه ۱۸ تا ۲۹ درجه سلسیوس بررسی و معلوم شد در نقطه ذوب ۲۱ درجه سلسیوس بیشترین صرفه جویی به دست می آید.

کلمات کلیدی:

مواد تغییر فاز دهنده، مصرف انرژی، آسایش حرارتی، ساختمان پیش ساخته، سبک وزن، دیزاین بیلدر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1609675>

