

بهینه سازی مصرف انرژی با استفاده از مصالح نوین فاز متغیر در

ساختمانهای مسکونی جزیره کیش

مهدی محرمی^۱ پریسا خداوردی^۲ مصطفی علی اکبری^۳

^۱ مهدی محرمی، استادیار موسسه علا الدوله سمنانی، mahdi.moharrami@gmail.com

^۲ پریسا خداوردی، دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ساخت، موسسه علا الدوله سمنانی، p.khodaverdy@gmail.com

^۳ مصطفی علی اکبری، کارشناسی معماری، دانشکده فنی انقلاب اسلامی mostafaaliakbari@gmail.com

چکیده

امروزه راهکارهای متعددی در مسیر کاهش و بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان‌ها پیشنهاد می شود. یکی از این روش‌ها استفاده از مصالح و مواد نوین همچون مصالح فاز متغیر در اجزای ساختمان است. مصالح فاز متغیر قادر به جذب گرمای زیادی در طول انتقال فاز به دمای پایین هستند که می‌تواند در راستای کاهش مصرف انرژی سرمایه‌ی راه‌گشا باشد. با این حال، کارایی و انتخاب PCM ها به شدت به شرایط آب و هوایی که در آنها اعمال می شوند، بستگی دارند. این مقاله بر روی عملکرد انرژی ساختمان‌های یکپارچه سازی شده با PCM ها برای کاهش بارهای خنک کننده درونی با استفاده از شبیه سازی عددی متمرکز شده است. مطالعاتی برای نشان دادن اثربخشی و عوامل حاکم بر عملکرد PCM علاوه بر کاهش بارهای خنک کننده در جزیره کیش انجام شد. نتایج نشان داد که مصالح فاز متغیر می‌تواند به طور موثر از طریق پنجره‌ها در طول سال، به طور قابل توجهی حرارت را کاهش دهد، که نشان دهنده مزیت قابل توجهی از استفاده از اینگونه مواد در ساختمان‌های مناطق گرمسیری است چرا که PCM ها تنها در چند فصل خاص موثر هستند. نتایج این پژوهش نشان داد که انتخاب PCM با دمای مناسب تغییر فاز بسیار مهم است. PCM هایی که روی سطوح بیرونی دیوارها اعمال می‌شوند، عملکرد بهتر را نشان می‌دهند و درجه حرارت مطلوب تغییر فاز، کمترین دمای چرخه ذوب تمام لایه PCM می‌باشد. محدوده دمای فرآیندی بزرگتر، تطبیق PCM ها را با تغییرات دما بهبود می‌بخشد، اما می‌تواند بیشترین صرفه جویی در انرژی را که PCM ها می‌توانند به دست بیاورد، به خطر اندازد. در حالی که لایه ضخیم تر PCM باعث کاهش دستاوردهای گرما از طریق ساختن پوشش‌ها می‌شود، لایه PCM نازک، اثربخشی بالاتر و هزینه مناسب‌تری را نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی: بهینه سازی انرژی، مصالح فاز متغیر، مناطق گرمسیری، PCM