

شیشه های با تکنولوژی بالا و خاصیت ذخیره گرمایی بر پایه مصالح تغییر فاز دهنده

احمد منصورییگی^{۱*}

۱- دانش آموخته کارشناسی مهندسی معماری دانشگاه ایلام ، (ahmad.m.beigi@gmail.com)

چکیده

کاربرد مواد تغییر فاز دهنده (Phase Change Materials) دامنه وسیعی را در بر می گیرد. همچون کاربرد در صنعت پارچه لباس، وسایل موتوری، صفحات بیرونی، پارتیشن ها و نیز سیستم های سرماساز و مولد گرما. در زمینه معماری نیز تولیدات مرتبطی اغلب با هدف بهره برداری غیرفعال از انرژی های طبیعی در اجزای دیوار و سقف در حال شکل گیری است. دیوارهای حجیم و صلب در ساختمان های قدیمی نقش زیادی را در ذخیره گرمایی ایجاد می کردند و برای مثال دمای اتاق را در فصل تابستان برای مدت طولانی در حالت آسایش نگه می داشتند. اما متأسفانه ساختمان های امروزی فاقد چنین ساختار ذخیره کننده گرمایی هستند. یکی از روش های کلیدی برای بهبود عملکرد ذخیره سازی انرژی استفاده از مواد و عناصر پیشرفته در پوشش ساختمان است. دیوارهای خارجی متراکم با ویژگی عایق حرارتی بالا و عناصر جاذب و نگه دارنده گرما می تواند از طریق ترکیب هوشمندانه تولیدات با قابلیت ذخیره گرمای نهان بر پایه PCM ها ساخته شود. هدف افزایش خواص دینامیکی سیستم های شیشه ای و بالا بردن توانایی آنها در بهره برداری از انرژی خورشیدی به عنوان یک ویژگی حیاتی در ساختمان های با مصرف انرژی حداقل است. شیشه های با تکنولوژی بالا و خاصیت ذخیره گرمایی بر پایه مصالح تغییر فاز دهنده یک سیستم غیرفعال خورشیدی هستند که بوسیله ذوب لایه PCM آنها در اثر تابش خورشید در اوقات روز، توانایی ذخیره حرارتی آنها افزایش یافته و این گرما را در شب هنگام که دما افت می کند بوسیله عمل کریستالسازی و تغییر فاز از حالت مایع به جامد به منظور ایجاد تعادل دمایی، به فضای داخلی پس می دهند. این سیستم علاوه بر خاصیت ذخیره بالای انرژی خورشیدی، ویژگی های توأم همچون عایق حرارتی نورگذر، محافظت از افزایش بیش از حد دما را دارا می باشد که با استفاده از لایه بیرونی منشوری آن و لایه های شیشه ای داخلی حاصل می شود. این سیستم را می توان در همه ساختمان ها و جبهه های مختلف آن مشروط بر اینکه برای آنها باز شو تعبیه شده باشد استفاده نمود. در این مقاله ضمن بیان نیاز دنیای امروز به افزایش بهره وری از انرژی های طبیعی، به تعریف و بیان کاربردهای مواد تغییر فاز دهنده پرداخته و با استفاده خلاقانه از خصوصیات ویژه آنها سیستم شیشه ای جدیدی را معرفی کرده، سپس اساس کار آن و همچنین فواید آن را نسبت به شیشه های معمولی ذکر می کنیم و این نتیجه حاصل می گردد که استفاده از این سیستم وابستگی به سیستم های HVAC را کاهش داده و هزینه های مصرف انرژی را به طور قابل ملاحظه ای کاهش می دهد. ضمن اینکه تغییر فاز مصالح، به سرعت بر جلوه و ظاهر ساختمان (در نتیجه زیبایی و عملکرد هم که جزئی تفکیک ناپذیر از آن هستند) تاثیر مثبتی خواهد گذاشت.

واژه های کلیدی: مواد تغییر فاز دهنده ، شیشه های دینامیکی ، سیستم غیرفعال خورشیدی ، ذخیره انرژی