



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - سازه
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

مطالعه‌ی آزمایشگاهی خصوصیات مکانیکی و عملکرد حرارتی فوم بتن حاوی مواد تغییر فاز دهنده با شکل پایدار توسط میکروسیلیس و خاکستر پوسته‌ی برنج

رضا نوری گوهرئی
(ورودی سال ۱۴۰۰)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

یکشنبه، ۳ تیر ۱۴۰۳ - ساعت ۱۰ الی ۱۲

کمیته دفاع:

دکتر کیاچهر بهفرنیا

دکتر مریم داعی (دانشگاه اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر مرتضی مدح‌خوان

چکیده:

در زمان اوج تابش نور خورشید و یا زمان کم‌ترین دما در طول شبانه‌روز، سقف‌ها و دیوارهای ساختمان بیش‌ترین مقدار انرژی را جذب و یا آزاد می‌کنند که این امر منجر به افزایش چشم‌گیر بار خنک‌کننده و یا گرمایش و در نتیجه افزایش مصرف انرژی می‌شود. دانش ذخیره‌سازی انرژی حرارتی و استفاده از مصالح و سیستم‌های نوین در صنعت ساختمان به بهره‌وری انرژی ساختمان‌ها کمک می‌کند و یکی از جدیدترین روش‌های آن استفاده از مواد تغییر فاز دهنده در ساخت مصالح و اجزای ساختمانی است. به منظور کاهش مصرف و ارتقای بهره‌وری انرژی و هم‌چنین بهبود و حفظ آسایش حرارتی در ساختمان، در این مطالعه یک نوع پانل عایق حرارتی جدید از فوم بتن حاوی ماده‌ی تغییر فاز دهنده با ظرفیت ذخیره و آزادسازی انرژی حرارتی تولید گردید. پانل‌های ساخته شده از فوم بتن در ضخامت‌های ۷ و ۱۵ سانتی‌متر حاوی درصد‌های ۱۰ و ۲۰ وزنی ماده‌ی تغییر فاز دهنده‌ی پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰ پایدار شده توسط میکروسیلیس و خاکستر پوسته‌ی برنج با دمای تغییر فاز ۱۸/۶ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌باشند. پانل‌ها تحت پروفیل دمایی یک روز تابستانی شهرهای اصفهان، مشهد و ارومیه آزمایش شدند. برای بررسی عملکرد حرارتی پانل‌ها از "دستگاه شبیه‌ساز دمای هوای شبانه‌روز" استفاده شده و حداکثر میزان کاهش دمای فضای داخلی نمونه‌ها، دمای حداکثر نهایی و هم‌چنین انحراف معیار دمای شبانه‌روز به عنوان معیاری جهت سنجش عملکرد حرارتی نمونه‌ها بررسی شده است. بررسی نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که نمونه‌های با ضخامت ۱۵ سانتی‌متر عملکرد حرارتی مناسب تری نسبت به نمونه‌های ۷ سانتی‌متر نشان داده و افزایش درصد مواد تغییر فاز دهنده موجب کاهش نوسانات دما و هم‌چنین بیش‌ترین میزان کاهش دما می‌گردد. هم‌چنین در این تحقیق آزمایش‌های مقاومت فشاری، کششی، جذب آب و دوام در برابر ۱۰۰ و ۱۵۰ چرخه‌ی یخ و ذوب انجام گردید. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که افزایش میزان ماده‌ی تغییر فاز دهنده موجب کاهش جذب آب و هم‌چنین مقاومت فشاری نمونه در سنین اولیه می‌گردد، که این کاهش مقاومت در سنین بالا به دلیل حضور میکروسیلیس و یا خاکستر پوسته‌ی برنج به طور کامل جبران می‌شود.