



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - راه و ترابری
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

دستیابی به تکنولوژی روسازی جایگاه‌های سوخت خودجاذب نشت مواد سوختی با استفاده از ژئولیت طبیعی و روش تاگوچی

شایان رحمانیان
(ورودی سال ۱۴۰۰)

مکان: جلسه به صورت آنلاین برگزار خواهد شد.

یکشنبه، ۱ تیر ۱۴۰۴ - ساعت ۱۰ الی ۱۲

کمیته دفاع:

دکتر محمدحسین نیلی

دکتر محسن ابوطالبی اصفهانی (دانشگاه اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر سید مهدی ابطی فروشانی

دکتر محمدرضا افتخار

استاد مشاور:

دکتر سید مهدی حجازی

چکیده:

در جهان امروز صرفه‌جویی در مصرف انرژی یک امر محرز و اثبات شده می‌باشد و مسئولیت ضروری برای عموم مردم و به‌ویژه دولت‌ها است. بنابراین دستیابی به تسهیلات صرفه‌جویی کننده در سطح کلان و در سازه‌های زیربنایی هم‌روزه بیش‌تر از پیش احساس می‌شود. یکی از موثرترین راه‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی، جلوگیری از هدر رفت آن است. شایع‌ترین علت نشت و هدر رفت مواد سوختی در هنگام عملیات انتقال مواد سوختی و سوخت‌گیری گزارش شده است. در این پژوهش ساختاری مورد بررسی قرار گرفته است که نشت مواد سوختی را در هنگام سوخت‌گیری به‌ترتیب در محل‌های جایگاه سوخت خودرویی و اپرون فرودگاه با در نظر گرفتن اصول حفاظت از محیط‌زیست جمع‌آوری نموده و از آلودگی خاک و سفره‌های آب زیرزمینی جلوگیری می‌کند و مهم‌تر از آن امکان بازیافت این سرمایه‌ی رو به اتمام را فراهم می‌سازد. برای دستیابی به این هدف مقطعی متشکل از بتن متخلخل پر مقاومت و ژئوکامپوزیت طراحی شد که از نظر سازه‌ای مولفه‌های مقاومتی و دوام را ارضاء و در عین حال در جذب، عبوردهی و زهکشی مواد سوختی کارآمد عمل نمود. با تحقیقات به‌عمل آمده مشخص شد که کانی رسی به نام کلینوپتیلولیت از خانواده‌ی ژئولیت‌ها در کنار کربن فعال در ژئوکامپوزیت می‌تواند به نحو احسن نیازهای این پژوهش را رفع نماید. نشان داده شد که این ترکیب در مواجهه با مواد نفتی عملکرد مطلوب‌تری نسبت به سایر مواد به تنهایی از خود نشان می‌دهد طرح اختلاط بتن متخلخل بهینه به شرح نسبت آب به مواد سیمانی ۳۰٪، درصد وزنی میکروسیلیس جایگزین سیمان ۱۰٪ و یک درصد وزنی فوق روان‌کننده‌ی بر پایه نفتالین به همراه دانه‌بندی ثابت ساخته شد. پارامترهای مقاومتی این بتن به شکل مقاومت فشاری میانگین ۴۸/۵ مگاپاسکال، مقاومت خمشی میانگین ۵/۵۸ مگاپاسکال و ضریب عبوردهی سیال میانگین معادل ۰/۰۳۳۱۵ سانتی‌متر بر ثانیه ثبت گردید. ژئوکامپوزیت با عمل کرد بهینه، با بهره‌گیری از روش تاگوچی و مشخصات مطابق یک لایه‌ی ژئولیت خالص بدون حضور کربن فعال به ضخامت ۲ سانتی‌متر که با دو لایه‌ی ژئوتکستایل از جنس PET آغشته به کربن فعال احاطه شده است، در ابعاد دایره‌ای به قطر ۱۰ سانتی‌متر ساخته شد. این ترکیب به طور میانگین توانایی جذب ۷۳/۳۳ گرم و ضریب عبوردهی معادل ۰/۰۳۵۷ سانتی‌متر بر ثانیه سیال بنزین معمولی با رنگ بنفش را از خود نشان داد. پس از مشخص شدن مشخصات بتن متخلخل و ژئوکامپوزیت بهینه، به گفته‌ی مبحث ششم مقررات ملی ساختمان مطابق با رگداری مندرج در نشریه ۱۳۹ با عنوان آئین‌نامه‌ی بارگذاری پل‌ها اقدام به طراحی روسازی گردید. به ترتیب برای جایگاه سوخت خودرویی دال بتنی متخلخل با ابعاد ۱۰×۸/۵ متر و ضخامت ۳۵ سانتی‌متر به منظور تحمل بار سرویس معادل دو کامیون طرح با بار ۴۰ تن در حال سوخت‌گیری و برای محل سوخت‌گیری هواپیما مطابق با نشریه ۳۵۳ با عنوان راهنمای طراحی روسازی فرودگاه، دال بتنی با ابعاد ۶×۶ متر با ضخامت ۳۰ سانتی‌متر برای تحمل بار بحرانی هواپیمای مسافری بوئینگ ۷۴۷ در حال سوخت‌گیری طراحی گردید. لازم به ذکر است که در زیر هر دو روسازی فضایی معادل پنج سانتی‌متر به منظور تعبیه ژئوکامپوزیت و تغییر مکان دال تحت ترکیب بار لرزه‌ای در نظر گرفته شده است.