



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

بررسی تاثیر پودر شیشه ضایعاتی بر روی خواص مکانیکی و دوام بتن غلتکی روسازی

حسین ربیع
(ورودی سال ۱۴۰۰)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

شنبه، ۷ بهمن ۱۴۰۲ - ساعت ۱۰ الی ۱۲

کمیته دفاع:

دکتر کیاچهر بهفرنیا

دکتر عبد الرضا عطائی (دانشگاه اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر مرتضی مدح خوان

چکیده:

تکنولوژی بتن غلتکی در دهه‌های اخیر به منظور اجرا در روسازی راه‌ها و سدسازی مورد توجه بسیاری از مهندسين عمران قرار گرفته که از دلایل اصلی آن می‌توان به مقاومت مکانیکی بالا و عدم نیاز به فولاد تسلیح کننده اشاره کرد. بتن غلتکی روسازی، به عنوان روسازی صلب طبقه‌بندی شده و اسلامی نزدیک به صفر دارد که می‌تواند در معرض بارهای ترافیکی سنگین قرار گیرد و به همین علت مقاومت مکانیکی و دوام آن از اهمیت زیادی برخوردار می‌شود. امروزه بازیافت مواد آلاینده محیط زیست مانند شیشه ضایعاتی اهمیت بسیاری پیدا کرده و انگیزه‌ای برای استفاده مفید از این مواد در زمینه‌های مختلف از جمله تکنولوژی بتن به منظور جلوگیری از آلودگی زیست محیطی ایجاد شده است. در این تحقیق به بررسی عملکرد مکانیکی بتن ساخته شده از سیمان تیپ ۲ با جایگزینی مقادیر ۰، ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد از پودر شیشه ضایعاتی به عنوان ماده سیمانی و جایگزینی ریزدانه با مقادیر ۰ و ۱۰ درصد از دانه‌های شیشه ضایعاتی (فیلر) پرداخته شده است. پارامترهای مقاومت مکانیکی آزمایش شده شامل مقاومت فشاری و مقاومت کششی برزیلی می‌باشد. نمونه‌های مذکور شامل نمونه‌های فشاری در سه سن ۷، ۲۸ و ۹۰ روزه به تعداد ۹۰ نمونه مکعبی با ابعاد ۱۰۰ میلی‌متری، نمونه‌های مقاومت کششی در سن ۲۸ روز به تعداد ۳۰ نمونه استوانه‌ای با ابعاد ۱۰۰×۲۰۰ میلی‌متری، نمونه‌های دوام در برابر ۱۵۰ و ۳۰۰ سیکل ذوب و انجماد به تعداد ۶۰ نمونه مکعبی با ابعاد ۱۰۰ میلی‌متری، نمونه‌های جذب آب در سن ۲۸ روز به تعداد ۳۰ نمونه مکعبی با ابعاد ۱۰۰ میلی‌متری و مقاومت در برابر نفوذپذیری در سن ۲۸ روز به تعداد ۳۰ نمونه استوانه‌ای با ابعاد

۳۰۰×۱۵۰ میلی‌متری می‌باشند. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد که حداکثر مقاومت فشاری در سنین ۷، ۲۸ و ۹۰ روزه به ترتیب مربوط به درصدهای جایگزینی ۵، ۱۰ و ۱۰ سیمان با پودر شیشه ضایعاتی می‌باشد که به ترتیب حدود ۴۵، ۳۷ و ۳۲ درصد نسبت به نمونه شاهد افزایش داشته است. همچنین در آزمایش مقاومت کششی برزیلی ۲۸ روزه نیز بهبود ۹ درصدی در عملکرد کششی بتن مشاهده می‌شود. با اضافه کردن پودر شیشه جایگزین سیمان در دو حالت ریزدانه حاوی فیلر و بدون فیلر در مقادیر ۵ تا ۱۰ درصد جایگزینی سیمان، بهبودهای قابل توجهی در پارامترهای دوام مشاهده گردید.