



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

بررسی تأثیر کاربرد پساب بر روی خصوصیات مکانیکی و دوام بتن قلیافعال سرباره‌ای

شادی قیصری
(ورودی سال ۱۴۰۱)

مکان: سمینار ۱ دانشکده مهندسی عمران

شنبه، ۳۱ خرداد ۱۴۰۴ - ساعت ۱۴ الی ۱۶

کمیته دفاع:

دکتر محمدرضا افتخار

دکتر حسین تاجمیر ریاحی (دانشگاه اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر کیاچهر بهفرنیا

استاد مشاور:

—

بتن از پرکاربردترین مصالح ساختمانی است، اما تولید آن با مصرف بالای انرژی، انتشار زیاد گاز دی‌اکسید کربن و استفاده گسترده از آب شیرین همراه است که آثار زیان‌باری بر محیط زیست دارد. این پژوهش با هدف کاهش این اثرات، به بررسی امکان استفاده از انواع پساب به‌جای آب شرب در تولید بتن قلیافعال سرباره‌ای پرداخته است. استفاده از پساب در کنار چسباننده‌های قلیافعال، راهکاری نوآورانه برای کاهش مصرف منابع طبیعی، انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای ارائه می‌دهد و گامی مؤثر در توسعه بتن پایدار و سازگار با محیط‌زیست محسوب می‌شود. پژوهش حاضر به بررسی بتن قلیافعال سرباره‌ای با استفاده از سرباره به‌عنوان ماده شبه سیمانی و متاسیلیکات سدیم به‌عنوان فعال‌کننده قلیایی می‌پردازد. در ساخت بتن‌ها، پساب‌های شهری، پساب کارخانه سنگبری، قند و نساجی در مقادیر ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد به‌جای آب شرب به کار رفتند. بتن‌ها در چهار حالت بدون افزودنی، با فوق روان‌کننده، با پودر سنگ و فوق روان‌کننده، و با میکروسیلیس و فوق روان‌کننده آزمایش شدند. نسبت وزنی آب به چسباننده در همه نمونه‌ها ۰/۵ ثابت ماند و نسبت متاسیلیکات سدیم به سرباره در بازه ۰/۱۸ تا ۰/۲۴ و عیار چسباننده بین ۳۰۰ تا ۴۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب متغیر بود که در مجموع ۱۰۲۴ طرح مخلوط ایجاد کرد. با استفاده از روش آزمایش تاگوچی، ۱۶ طرح بهینه برای ارزیابی مقاومت و دوام انتخاب شدند. در این پژوهش همچنین از روش‌های یادگیری ماشین برای پیش‌بینی و بهینه‌سازی خواص مکانیکی و دوام بتن قلیافعال سرباره‌ای استفاده شد. الگوریتم‌هایی مانند نزدیک‌ترین همسایه، درخت تصمیم، جنگل تصادفی، رگرسیون خطی و AdaBoost مورد بررسی قرار گرفتند.