



بررسی خواص مهندسی بتن خودتراکم حاوی ضایعات بطری های PET

سعید کوهستانی^۱، میثم پیکرنگار قلعه رودخانی^۲، سید میلاد حقدوست راد^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه دانشگاه گیلان

۲- کارشناس ارشد عمران گرایش سازه دانشگاه گیلان

۳- دانشجوی کارشناسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر انزلی

S_kouhestani@yahoo.com

خلاصه

در این مطالعه تاثیر خرده های ضایعات بطری های PET بر خواص بتن خودتراکم سخت شده مورد بررسی قرار گرفته است. از اینرو درصد های حجمی ۶٪، ۱۲٪ و ۱۸٪ از خرده های PET در دو گروه نسبت آب به سیمان ۰/۴۸ و ۰/۵۳ به جای ماسه در طرح اختلاط ها جایگزین گردید. چسباننده ها (سیمان+میکروسیلیس) در این دو گروه از طرح اختلاط ها به میزان 440 kg/m^3 و 396 kg/m^3 محدود شد. خواص بتن خودتراکم سخت شده حاوی خرده های PET با بتن خودتراکم معمولی به کمک آزمایش های مقاومت فشاری، مقاومت کششی و مدول الاستیسیته مقایسه گردید. نتایج نشان می دهد که با افزایش جایگزینی PET، مقاومت فشاری، مقاومت کششی و مدول الاستیسیته بتن خود تراکم کاهش پیدا می کند. لیکن علاوه بر رویکرد زیست محیطی مثبت این طرح، می توان به بتن خود تراکمی با مقاومت فشاری ۲۸ روزه ۳۰ الی 35 MPa دست یافت.

کلمات کلیدی: بتن خودتراکم، ضایعات بطری های PET، مقاومت فشاری، مقاومت کششی، مدول الاستیسیته

۱. مقدمه

باز یافت ضایعات انبوه پلاستیک های تولید شده از دغدغه های دنیای امروز است. پلاستیک ها انواع مختلفی دارند، یکی از آنها PET یعنی "پلی اتیلن ترفتالات" می باشد. نظر به اینکه طول عمر تولیدات PET کم است، در آینده نزدیک افزایش قابل توجه تولید PET انتظار می رود. از اینرو بررسی امکان باز یافت PET و استفاده مجدد آن در چرخه ی تولید، درخور اهمیت می باشد. یکی از راه های پیشنهادی برای رفع این معضل، جایگزین کردن ماسه طبیعی با ضایعات PET، برای تهیه بتن است که این روش می تواند به عنوان فعالیتی مطلوب برای کمک به محیط زیست مفید باشد. همچنین با توجه به تقاضای بسیار زیاد برای تولید بتن و کمیاب بودن ماسه طبیعی، این امر از نظر اقتصادی نیز توجیه پذیر است.

در سال ۱۹۸۶ در ژاپن بتنی تحت عنوان بتن خود تراکم ساخته شد که کارایی آن بهتر از بتن معمولی بوده [۱] و به کمک نیروی ثقل جریان یافته و متراکم میگردد. [۲] همچنین مقاومت مناسبی در برابر جداشدگی نیز از خود نشان می دهد و کاهش مصرف انرژی [۳] و نیروی انسانی و زمان ساخت را به دنبال دارد [۴].

در این مطالعه با به دست آوردن طرح اختلاط های مناسب، خواص بتن خودتراکم سخت شده حاوی خرده های PET با درصد های جایگزینی صفر، ۶، ۱۲ و ۱۸ درصد، در دو گروه نسبت آب به سیمان ۰/۴۸ و ۰/۵۳ به کمک آزمایش های مقاومت فشاری، مقاومت کششی و مدول الاستیسیته مورد بررسی قرار گرفت.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران

^۲ کارشناس ارشد عمران

^۳ دانشجوی کارشناسی عمران