



بررسی خواص مکانیکی بتن خود تراکم حاوی لاستیک های ضایعاتی

رحمت مدندوست^۱، عطاءالله حاجتی مدارایی^۲، سعید ابوالقاسمی^۳

۱- استادیار گروه مهندسی عمران دانشکده فنی - دانشگاه گیلان

۲- استادیار گروه مهندسی عمران دانشکده فنی - دانشگاه گیلان

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - گرایش سازه دانشکده فنی - دانشگاه گیلان

آدرس پست الکترونیکی مولف رابط: Saeed_Abolghasemi @ yahoo.com

خلاصه

این مطالعه به بررسی خواص مکانیکی بتن خود تراکم حاوی درصد های مختلف لاستیک می پردازد و همچنین آزمایشات مربوط به روانی و قابلیت پرمیسیو بتن خود تراکم حاوی درصد های مختلف لاستیک ضایعاتی (آزمایش جریان اسلامپ، جریان اسلامپ ۵۰cm، آزمایش جعبه L شکل و آزمایش قیف V شکل) برای دو عیار سیمن ۴۰۰ و ۵۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب با ۱۰٪ میکروسیلیس که جایگزین بخشی از سیمن می شود مورد ارزیابی قرار می گیرد. در کلیه طرح اختلاط های فوق مقدار لاستیک از ۰ تا ۵۰ درصد حجمی که جایگزین بخشی از حجم شن می شود، متغیر می باشد.

کلمات کلیدی: بتن خود تراکم، بتن لاستیکی، خواص مکانیکی.

۱. مقدمه

با توجه به اینکه لاستیک های ضایعاتی خودروها همواره در محیط زیست باقی می ماند و متلاشی شدن آنها گاهاً چندین صده بطول می انجامد بنابراین یکی از بزرگترین چالش های محیط زیستی در هر کشوری، بازیافت و استفاده مجدد از این ضایعات می باشد و از طرفی چون تعداد گورستان های زباله در هر کشوری محدود می باشد و این مکان ها نه تنها به خاطر پتانسیلی که برای تهدید محیط زیست دارند خطرناک می باشند بلکه خطر آتش سوزی و تبدیل زمین به مکانی برای رشد و پرورش موش ها، حشرات موزی و پشه را نیز افزایش می دهند [۲]. لذا اتخاذ یک راهکار مناسب به منظور استفاده مجدد از این ضایعات، ضروری به نظر می رسد یکی از راهکارهای پیشنهاد شده استفاده از لاستیک های ضایعاتی مستهلک خرد شده به عنوان جایگزینی از شن و ماسه در بتن می باشد [۱، ۲]. اگرچه در کلیه این تحقیقات نتایج بدست آمده همگرا نمی باشد ولی به طور کلی نتایج حاکی از این امر است که با افزایش درصد لاستیک مقاومت های فشاری و کششی کاهش پیدا می کند که این امر برای مدول الاستیسیته نیز صادق است [۱]. همچنین با افزایش درصد لاستیک مقدار چقرمگی، مقاومت ضربه ای و تغییر شکل پلاستیک افزایش می یابد [۲]. آزمایشات انجام شده بر روی بتن تازه نشان می دهد که با افزایش درصد لاستیک مقدار روانی (اسلامپ) کاهش می یابد. به طوریکه با جایگزینی کامل سنگدانه ها با لاستیک خرد شده اسلامپ آن تقریباً به صفر می رسد [۲]. بر اساس نتایج به دست آمده از آزمایشات مربوط به بتن حاوی لاستیک خرد شده، اگر لاستیک خرد شده به طور کلی جایگزین شن شود مقاومت های فشاری و کششی کاهش چشمگیری خواهند داشت اما اگر جایگزین کل ماسه شود این کاهش مقاومت از حالت قبل کمتر می باشد. بطور کلی با افزایش ابعاد لاستیکی که جایگزین مصالح سنگی در بتن می شود میزان کاهش در مقاومت های فشاری و کششی، مدول الاستیسیته و اسلامپ افزایش می یابد [۱، ۲].

بتن خود تراکم بتنی است که توانسته، روانی و کارایی مناسب و مورد نیاز را در اجراء بدون استفاده از هر گونه لرزاننده داخلی یا خارجی تامین نماید [۳]. این بتن قابلیت جریان تحت وزن خود و عبور از میان آرماتورها و دست یابی به تراکم کامل را دارا می باشد [۳، ۴]. در این مطالعه بتن خود تراکم حاوی درصد های مختلف لاستیک با دو عیار سیمن ۴۰۰ و ۵۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب و نسبت آب به سیمن به ترتیب ۰/۵۳ و ۰/۴ و ۱۰٪ میکروسیلیس که جایگزین بخشی از سیمن می شود، در نظر گرفته شده و خصوصیات بتن تازه و سخت شده حاوی لاستیک با بتن خود تراکم معمولی مورد مقایسه قرار گرفته است.