



بررسی تاثیر سبکدانه های لیکا و پلی استایرن منبسط شده بر روی خواص بتن سبک خودتراکم سازه ای حاوی پوزولانهای مختلف

دکتر علی صدرممتازی^۱، حسن نصرتی^۲، محمد هادی طهمورثی^۳

۱ - دانشیار، گروه عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان

۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، گروه عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان

۳ - دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، گروه عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان

sadrmomtazi@yahoo.com
hassannosrati_2008@yahoo.com
hadi_tahmooreesi@yahoo.com

خلاصه

استفاده از بتن سبک خود تراکم سازه ای در صنعت ساخت و ساز از طرفی باعث کاهش وزن مرده ی ساختمان و کاهش نیروی زلزله ی اعمال شده بر آن می شود و از طرف دیگر به دلیل خود تراکم بودن مشکلات ناشی از ویبره کردن و روزدن سبک دانه ها را به همراه نخواهد داشت. در این تحقیق بتن سبک خود تراکم حاوی دو نوع سبکدانه لیکا و پلی استایرن منبسط شده ساخته شده است. پوزولان های به کار رفته در این تحقیق خاکستر پوسته ی شلتوک برنج، خاکستر بادی و دوده سیلیس می باشد. در مجموع ۱۲ مخلوط بتنی ساخته شده است. علاوه بر آزمایش های بتن تازه، برای تعیین خواص فیزیکی - مکانیکی بتن سخت شده آزمایش های مقاومت فشاری در سنین ۳، ۷، ۲۸، ۶۰، ۹۰ روزه و آزمایش کششی (برزیلی)، خمشی، فراصوتی و جذب آب در سن ۲۸ روزه انجام گرفته اند. بنا بر نتایج به دست آمده سبکدانه ی لیکا قابلیت سازگاری بیشتری با انواع پوزولان ها دارد، استفاده از پلی استایرن منبسط شده در بتن سبک خود تراکم مستلزم به کار گیری پوزولان مناسب و تمهیدات ویژه در هنگام ساخت و بتن ریزی می باشد. همچنین نتایج نشان می دهد که خاکستر بادی بهترین پوزولان برای کاهش مصرف فوق روان کننده و افزایش کارایی بتن بوده و دوده ی سیلیس موثرترین پوزولان جهت افزایش مقاومت بتن سخت شده

می باشد. استفاده از خاکستر پوسته ی شلتوک برنج با وجود اینکه باعث افزایش میزان استفاده از فوق روان کننده و کاهش کارایی بتن تازه می شود ولی خصوصیات بتن سخت شده را بهبود می بخشد.

کلمات کلیدی: بتن سبک خود تراکم، لیکا، پلی استایرن منبسط شده، پوزولان، الیاف پلی پروپیلن

۱. مقدمه

بتن خود تراکم تقریباً از گروه بتن با کارایی بالا (بتن توانمند) محسوب می گردد. این بتن به آسانی می تواند از بین ازدحام میلگردها عبور نماید و حجم قالب را پر نماید و همچنین تحت اثر وزن خود بدون جداسدگی و آب انداختگی می تواند تراکم یابد. روانی بالا بتن خود تراکم زمینه را برای پر کردن قالب بدون اعمال هیچگونه لرزش فراهم نموده است [۱-۲]. بتن خود تراکم می تواند مشکلات عدیده بتن معمولی را به آسانی مرتفع سازد. لذا از اهمیت به سزایی در صنعت بتن و ساختمان بر خوردار می باشد، موضوع بسیاری از تحقیقات مهم مخصوصاً در ژاپن و اروپا بتن خود تراکم می باشد [۳]. در سالیان اخیر با توسعه و رشد روز افزون استفاده از بتن خود تراکم امکان به کار گیری انواع سبکدانه های طبیعی و مصنوعی توسط محققین مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است [۴-۷]. در آیین نامه ACI 318 در تعریف بتن سبک ذکر شده است که بتن سبک بتنی است که چگالی آن که مطابق با استاندارد ASTM C576 تعیین شده است کمتر از ۱۸۴۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد همچنین مطابق با آیین نامه ی ACI 318 تا زمانی که مقاومت فشاری ۲۸ روزه ی بتن سبک بالاتر از ۱۷ مگاپاسکال باشد سازه ای بوده و می توان از آن در ساخت اعضای باربر استفاده کرد. هر سبکدانه ای با توجه به چگالی و میزان تخلخلش می تواند مزایا و معایبی را به همراه خود داشته باشد. یکی از مصالح فوق سبک، سبکدانه ی آبگریز پلی استایرن منبسط شده می باشد. این نوع سبکدانه به دلیل عدم تاثیر گذاری روی آب کلی اختلاط مورد توجه می باشد. البته به کار گیری آن در بتن خود تراکم می تواند