

بررسی اثر تغییرات دانه بندی مصالح بر مقاومت، تخلخل و وزن واحد حجم بتن سبک مورد استفاده در سازه‌های مسکونی

تیمور رضاقلی^{۱*}، محمدرضا نیکودل^۲، امیرمازیار رئیس قاسمی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس

۲- دانشیار گروه زمین شناسی مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس

۳- کارشناس ارشد مهندسی عمران، پژوهشگر بخش تکنولوژی بتن، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

خلاصه

بتن‌های سبک علاوه بر کاهش وزن سازه‌ها، می‌تواند در راستای کاهش مصرف انرژی، کاهش مصالح مصرفی و کاهش فضای مرده سازه، نقش بسیار چشمگیری را داشته باشند. ارتقاء و بهبود این خواص ویژه در بتن‌های سبک، مستلزم به‌کارگیری مصالح مناسب و طرح اختلاط بهینه می‌باشد. هدف از این تحقیق، بررسی تغییرات خواص بتن در اثر تغییرات دانه بندی مصالح مورد استفاده می‌باشد. در این تحقیق سبکدانه‌های مصرفی، لیکا و اسکوری می‌باشد که خواص مکانیکی و فیزیکی آن‌ها، پس از بررسی برای استفاده در این تحقیق، مناسب تشخیص داده شد. مبنای تحقیق، طرح اختلاطی با نسبت آب به سیمان ثابت و دانه بندی متفاوت استوار می‌باشد که با بررسی و تحلیل نتایج حاصل از انجام آزمایش‌ها مشخص گردید با کاهش نسبت بتن مصرفی و اندازه شن، مقاومت و وزن واحد حجم افزایش و تخلخل کاهش پیدا می‌کند.

کلمات کلیدی: بتن سبک، دانه بندی، مقاومت، وزن واحد حجم، لیکا، اسکوری سازه‌های مسکونی

۱. مقدمه

امروزه بتن‌های سبک به دلیل وزن واحد حجم پایین و عایق بودن در برابر دما، آتش سوزی و صدا با اقبال گسترده‌ای روبه رو هستند [۱]. حوادث جانی ناشی از زلزله‌های سال‌های اخیر در کشور، ائتلاف انرژی بسیار زیاد در ساختمان‌ها و هزینه‌های بسیار زیاد حاصل از آن، هزینه‌های اجرایی پروژه‌ها در زمینه کاهش نشست سازه‌ها و کاهش ابعاد سازه‌های همگی گواهی بر نیاز به بتن‌های سبک می‌باشد [۲]. امروزه سبکدانه‌ها در محدوده وسیعی از لحاظ وزن واحد حجم از کمتر از 8 kN/m^3 برای بتن‌های سبک غیر سازه‌ای و 14 kN/m^3 تا 20 kN/m^3 برای بتن‌های سبک سازه‌ای قرار دارند [۳]. مهمترین نقطه ضعفی که اهمیت بتن‌های سبک را تحت تاثیر قرار داده است مقاومت پایین آنهاست. مطالعات امروزی در راستای رسیدن به بتن‌های سبک با مقاومت بالاست. برای نیل به بتن‌های سبک با مقاومت بالا، بایستی سنگدانه‌های مقاوم و سبکی را انتخاب نمود و با تعیین طرح اختلاط مناسب و کارا، به مقاومت مطلوب دست یافت. ویژگی‌های خاص سبکدانه‌های طبیعی اعم از شکل و بافت سطحی، وزن مخصوص پایین، میزان جذب آب و .. باعث می‌شود که تعیین طرح اختلاط بهینه، با محدودیت‌هایی روبه رو گردد. عوامل ذاتی بتن مثل کارایی، مقاومت، نفوذپذیری و ... همگی

*Corresponding author: نویسنده مسئول

Email: T.rezagholi@modares.ac.ir