

اثر آتش بر مقاومت کششی بتن های سبک حاوی سبکدانه های آبریز پلی استایرن منبسط شده (EPS) و لیکا

حبیب اکبرزاده بنگر^۱، سید بهراد نجبایی^۲، محمدرضا پهلوان یلی^۳

۱- استادیار گروه عمران، دانشگاه مازندران، بابلسر، h_akbarzadeh_b@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی عمران، دانشگاه شمال، آمل، behrad.nojabaei@yahoo.com

۳- دانشجوی کارشناسی عمران، دانشگاه آزاد واحد ایت الله آملی، آمل، pahlavan.mohamadrez@yahoo.com

چکیده

کشور ایران یکی از مناطق زلزله خیز جهان محسوب می شود و بحث سبک سازی ابنیه جهت کاهش نیروی زلزله از اهمیت خصوصی برخوردار می باشد. آتش سوزی یکی از حوادثی است که به مانند زلزله ممکن است در طول عمر سازه رخ دهد. استفاده از بتن به عنوان یکی از پر مصرف ترین مصالح ساختمانی در ابنیه سازه های همواره دارای مشکل سنگینی وزن بوده است. امروزه از بتن سبک جهت کم کردن وزن ساختمان ها استفاده می کنند و بتن سبک حاوی سبکدانه های آبریز پلی استایرن منبسط شده (EPS) بخاطر روانی بالا آن مورد توجه قرار گرفته است. در این مقاله جهت بررسی آزمایشگاهی تاثیر آتش بر مقاومت کششی این نوع بتن ها، نمونه هایی با درصد متفاوت از (EPS) ساخته شده و با نمونه ای از بتن سبک متداول، لیکا مقایسه شده است، همچنین جهت درک بهتر رفتار این نوع بتن سبک در مقابل آتش، مقاومت کششی بتن معمولی هم بصورت آزمایشگاهی تحت آتش مورد بررسی قرار گرفته است. در پایان مشاهده شد بتن سبک حاوی دانه های لیکا مقاومت کششی بیشتری از خود در برابر آتش نشان دادند.

واژه های کلیدی: بتن سبک، پلی استایرن، لیکا، مقاومت کششی، آتش

۱- مقدمه

امروزه استفاده از بتن های سبک بعنوان مواد مهندسی جدید در ساخت و ساز های نوین چهاری جایگاه ویژه ای را بخود اختصاص داده است و کاربرد آن روز بروز در حال گسترش می باشد. مهمترین خواص مهندسی این نوع از بتن ها مربوط به عایق بندی عالی حرارتی و صوتی آنها می باشد. علاوه بر این وزن کمتر، قابلیت برش و سرعت و سهولت اجرا رین از جمله آتم های مهم تلقی می شوند. بتن های سبک به دو دسته بتن های سبک دانه و بتن های متخلخل تقسیم میشوند ، بتن های متخلخل شامل بتن های کفی و گاز بتن ها و بتن های سبکدانه شامل سبکدانه های طبیعی و صنعتی مانند لیکا ، ورمیکولیت ، پرلیت و... میباشد. استفاده از این نوع سبکدانه ها، تاثیر مستقیمی بر روی خواص بتن در هر دو حالت تر و خشک دارد. اصلی ترین مشکل این نوع سبک دانه ها جذب آب آن میباشد، جذب آب سبب افزایش آب اضافی (آب مورد نیاز) به دنبال آن افزایش در وزن سازه، افزایش میزان سیمان مصرفی بدون افزایش در مقاومت و همچنین بعد از گذشت زمان تبخیر آب موجود سبب مشکلاتی مانند کاهش مقاومت، کاهش دوام و پایداری بتن میشود. تبخیر آب سطحی بالا آمده روی بتن باعث کاهش سطح آب بتن شده و این کاهش سطح آب، خود سبب ایجاد تنشهای داخلی در بتن میشود. تنشهای داخلی باعث نزدیکتر شدن سنگدانه ها به هم و در نتیجه ایجاد ترک انقباضی بر روی سطح بتن میشود. لذا استفاده از سنگدانه های سبک که دارای جذب آب پایین باشند میتواند بر روی خواص بتن سبک تاثیرگذار باشد.

استفاده از دانه های پلیمری منبسط شده پلی استایرن EPS به عنوان جایگزینی فوق العاده سبک برای سنگدانه ها در بتن و یا ملات در سالهای اخیر برای کاربردهای مختلف سازه های و غیر سازه ای مورد توجه قرار گرفته است [۱،۲،۳]. به نظر