



ارزیابی آثار الیاف فولادی بر خواص مکانیکی بتن سبکدانه حاوی لیکا

محسن کفایی^۱، افشین سالاری^۲

^۱گروه عمران، واحد ابرکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ابرکوه، ایران

^۲هیات علمی دانشگاه آزاد واحد یاسوج

خلاصه

امروزه بتن سبک جایگاه خود را در سازه‌های بتن مسلح پیدا کرده است. یکی از متداولترین روش‌های بکار گرفته شده به این منظور، استفاده از بتن‌های سبک با استفاده از سبکدانه می‌باشد. با توجه به اینکه مشخصات مکانیکی بتن سبک در مقایسه با بتن معمولی نسبتاً ضعیف‌تر است و استفاده از الیاف باعث بهبود مشخصات فیزیکی بتن می‌گردد، در این پژوهش تاثیر الیاف فولادی بر خواص مکانیکی بتن سبکدانه حاوی لیکا مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داد که کاهش درصد حجمی لیکا و اضافه کردن الیاف باعث افزایش مقاومت فشاری می‌گردد. همچنین با افزایش الیاف تا ۴۰ کیلوگرم مقاومت کششی و مقاومت خمشی نیز افزایش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: بتن سبکدانه، لیکا، الیاف فولادی، خصوصیات مکانیکی

۱- مقدمه

کاهش وزن اجزاء سازه‌ای را می‌توان با کاهش وزن اجزاء سازه‌ای و غیر سازه‌ای انجام داد. یکی از روشهای کاهش وزن در اجزاء سازه‌ای و غیر سازه‌ای استفاده از بتن‌های سبک همچون لیکا^۱ (دانه رس سبک منبسط شده) است که بصورت صنعتی تولید می‌شود. همچنین بتن سبکدانه، تنها بتن سبکی است که می‌تواند در حد مقاومتی بتن سازه‌ای قرار گیرد. انواع دیگر بتن سبک بیشتر به عنوان عایق و جداکننده مورد استفاده قرار می‌گیرند (Zhang et al, 1991). از این رو در تحقیق حاضر تاثیر الیاف فولادی بر مشخصات مکانیکی بتن سبکدانه حاوی لیکا مورد بررسی قرار گرفته است. تا کنون تحقیقات زیادی بر روی تاثیر الیاف در بتن صورت گرفته که در ذیل به برخی از آنها اشاره شده است. خدایرست حقی و همکاران (۱۳۷۸) با بررسی تاثیر الیاف پلی پروپیلن بر مقاومت بتن سبک حاوی EPS به این نتیجه رسیدند که مقاومت فشاری با افزایش درصد EPS و الیاف کاهش می‌یابد. به علاوه در نمونه‌های حاوی الیاف، شکستگی ترد و ناگهانی که در بتن معمولی مشاهده می‌شود، رخ نمی‌دهد.

تاتانجی و همکاران نفوذپذیری بتن حاوی الیاف پلی پروپیلن و دوده سیلیس را مورد مطالعه قرار داده و بیان نمودند که وارد کردن الیاف پلی پروپیلن به داخل بتن حاوی دوده سیلیس نفوذپذیری بتن را افزایش می‌دهد و الیاف کوتاه‌تر در صورت ثابت ماندن درصد حجمی الیاف نفوذپذیری بتن را کاهش می‌دهد. همچنین تاتانجی با تحقیق بر روی خواص مکانیکی بتن حاوی الیاف پلی پروپیلن به این نتیجه رسید که مقاومت خمشی بتن با افزایش کسر حجمی الیاف

¹Light Expanded Clay Aggregate