



بررسی خواص مکانیکی بتن با عمل کرد فوق العاده بالای مسلح شده به الیاف پلی پروپیلن و الیاف ماکروی مصنوعی (بارچیپ)

هادی بهمنی^{۱*}، داود مستوفی نژاد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی اصفهان (h.bahmani@cv.iut.ac.ir)

۲- استاد دانشگاه صنعتی اصفهان (dmostofi@cc.iut.ac.ir)

چکیده

استفاده از بتن با عمل کرد فوق العاده بالای مسلح شده به الیاف فولادی به دلیل خواص مکانیکی مناسب و دوام فوق العاده در برابر عوامل مهاجم در دنیای امروز افزایش چشمگیری داشته است. در این مقاله به تأثیر جایگزین کردن الیاف فولادی با الیاف پلی پروپیلن و الیاف ماکروی مصنوعی (بارچیپ) در پارامترهای مقاومت فشاری و مقاومت خمشی پرداخته می شود. همچنین استفاده از دو الیاف ذکر شده به طور همزمان مورد تحقیق قرار گرفته است. قابل ذکر است که میزان کلی الیاف در طرح اختلاطهای این تحقیق ۱/۵ درصد حجمی بتن در نظر گرفته شده است، که برای طرح الیاف هیبریدی پلی پروپیلن - بارچیپ به میزان ۰/۷۵ درصد حجمی بتن از هر یک از الیاف ذکر شده مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین در این تحقیق پودر سنگ آهک جایگزین مقدار ۳۰ درصد از وزن سیمان شد. مقاومت فشاری و خمشی در سن ۷ و ۲۸ روز اندازه گرفته شد. طبق آزمایشهای انجام شده مشخص شد که استفاده از الیاف پلی پروپیلن و بارچیپ نتایج مورد قبولی را در مشخصات مکانیکی تأمین می کند.

کلمات کلیدی: الیاف فولادی، الیاف پلی پروپیلن، الیاف ماکروی م مصنوعی (بارچیپ)، مشخصات مکانیکی، پودر سنگ آهک

۱. مقدمه

بتن به دلیل داشتن ویژگیهای منحصر به فرد خود، امروزه به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرد. در اغلب کشورهای جهان نسبت مصرف بتن به فولاد افزایش چشمگیری داشته است [۱]. بر اساس تعاریفی که از بتن ارائه شده است، بتن از سه ماده اصلی مواد سیمانی، آب و مواد پرکننده تشکیل می شود که حجم قابل توجهی از بتن را تشکیل می دهند. بتن با وجود مزیت هایی قابل توجه از جمله شکل پذیری بالا، مقاومت و عمر زیاد، در دسترس و ارزان قیمت بودن، ماده ای است ترد که باعث می شود تحت بارهای خمشی و کششی ضعیف عمل کند. به منظور تولید بتن با مقاومت بسیار بالا نسبت به بتن معمولی، برخی از مصالح بتن معمولی حذف و مصالح دیگری جایگزین آن می شوند، که باعث افزایش چشمگیر خواص مکانیکی بتن از جمله مقاومت فشاری و کششی و بهبود خواص فیزیکی آن مانند کاهش وزن و ضخامت می شود [۲]. با افزایش مقاومت فشاری بتن، کرنش نهایی شکست کاهش یافته و به بیان دیگر، رفتار بتن تحت فشار تردتر می شود. به