

## بررسی برخی از خصوصیات مکانیکی ملات متاکائولینی مسلح شده با الیاف پلی پروپیلن

مجتبی روح الهی<sup>۱</sup>، سید جلال موسوی فرد<sup>۲</sup>، عرفان جابر زاده<sup>۳</sup>، محسن حسن زاده<sup>۴</sup>

۱ و ۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خمینی شهر، باشگاه پژوهشگران جوان، خمینی شهر، ایران

۳- عضو هیئت علمی گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر

۴- گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

Email (corresponding author): [mojtaba.rouhollahi@iaukhsh.ac.ir](mailto:mojtaba.rouhollahi@iaukhsh.ac.ir)

تلفن: 09134097347

Email: [sj.mousavifard@iaukhsh.ac.ir](mailto:sj.mousavifard@iaukhsh.ac.ir)

تلفن: 09369162819

Email: [jaberzadeh@iaukhsh.ac.ir](mailto:jaberzadeh@iaukhsh.ac.ir)

### چکیده :

بتن با مقاومت و کیفیت بالا به عنوان یک ماده اقتصادی و مؤثر، رشد قابل توجهی در صنعت ساختمان داشته است. اجزاء تشکیل دهنده بتن و اندرکنش بین آن، نقش تعیین کننده ای در تبیین خواص مکانیکی بر عهده دارد. با توجه به مصرف بالای بتن در بخش صنعت و ساختمان در کشور، ارتقای کیفیت و مشخصه های کلیدی این ماده، همواره یکی از مشکلات بخش های مرتبط با آن بوده است. بتن توانمند به طور معمول با به کار بردن افزودنی های مختلف اعم از مواد پوزولانی و غیره در طرح اختلاط بتن ساخته می شود. استفاده از پوزولان ها در بتن باعث بهبود بسیاری از خصوصیات مکانیکی و دوام بتن می گردد. همچنین افزودن الیاف به مخلوط بتن باعث افزایش مقاومت و کنترل انتشار ترک ها می شود.

در این مقاله، به منظور بررسی خصوصیات مکانیکی ملات متاکائولینی مسلح شده با الیاف پلی پروپیلن، یک سری مطالعات آزمایشگاهی صورت پذیرفت. به منظور ساخت نمونه ها از ماسه مخلوط طبیعی و شکسته، سیمان پرتلند نوع ۲، آب، متاکائولین، الیاف پلی پروپیلن و روان کننده استفاده شده است. در این تحقیق، متاکائولین به عنوان یک پوزولان قوی، جایگزین ۱۰ درصد وزن سیمان در طرح اختلاط شده است. الیاف پلی پروپیلن به میزان ۰/۰۲۵، ۰/۵ و ۱ درصد در طرح اختلاط بتن به کار برده شده و بدین ترتیب ۵ گروه ملات، شامل نمونه های شاهد، و دیگر گروهها ساخته شده اند. نسبت آب به سیمان ثابت برابر ۰/۴۷ در نظر گرفته شده است. همه نمونه ها پس از ۲۴ ساعت از قالب خارج و تا زمان آزمایش در آب عمل آوری شدند. مقاومت کششی و فشاری و خمشی ۲۸ روزه، روانی با آزمایش اسلامپ و وزن مخصوص ملات سخت شده و تازه تعیین گردیده اند. براساس نتایج به دست آمده، استفاده از متاکائولین و الیاف پلی پروپیلن در ملات های سیمانی باعث افزایش مقاومت کششی، خمشی و مقاومت در برابر ترک خوردگی می گردد که شکل های مربوطه نشان داده شده اند. در این مقاله، براساس نتایج به دست آمده نمودارها ارایه و درصدهای بهینه نیز تعیین شده اند.

کلمات کلیدی: ملات سیمانی، خصوصیات مکانیکی، متاکائولین، الیاف پلی پروپیلن