

اثر کاربرد ترکیبی پوزولانها بر مقاومت فشاری در بتن های الیافی فولادی

مهدي دوروش^{۱*}، مهدي اسدي آقبلاغي^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، آدرس رایانامه (dorvash.4677@yahoo.com)

۲- استادیار دانشگاه شهرکرد، آدرس رایانامه (mahdi.asadi.a@gmail.com)

چکیده

کاربرد روز افزون بتن و سازه های بتنی و همچنین گسترش تولید و استفاده افزودنیهای بتن ضرورت انجام تحقیقات بر روی آنها را میسراند. در این تحقیق با طراحی و ساخت بتن توانمند حاوی میکروسیلیس، متاکائولن، زئولیت و ترکیب آنها در قالب ترکیبات دو جزئی، سه جزئی و چهار جزئی، اثرات و خواص این مواد بر روی بتن دارای سیمان تیپ ۴۲۵-۱ مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. خاصیت مورد بررسی در این تحقیق مقاومت فشاری میباشد. نتایج حاکی از برتری طرح میکروسیلیس در ترکیبات دو جزئی، طرح میکروسیلیس-متاکائولن در ترکیبات سه جزئی و آهنگ ملایم رشد مقاومت در تنه ترکیب چهار جزئی این پژوهش میباشد.

واژه های کلیدی: پوزولانها، میکروسیلیس، متاکائولن، زئولیت، مقاومت فشاری

۱- مقدمه

هزینه های بالای انرژی مصرفی در تولید سیمان و آلاینده های ناشی از تولید این ماده که CO₂ از مهمترین آنها است موجب تلاشهای فراوانی برای کاهش میزان تولید سیمان و در نتیجه یافتن موادی برای جایگزینی هرچه بیشتر آن شده است. از طرفی گوناگونی سازه های بتنی و شرایط مختلف بهره بردای این سازه ها منجر به تولید بتن هایی با گستره وسیعی از مواد و مصالح شده است و تلاش بشر را برای یافتن مواد افزودنی و مواد جایگزین کارا تر افزایش داده است. پوزولانها گروهی از این مواد هستند که بسیاری از این تلاشها بر روی آنها متمرکز شده است. امروزه پیشرفت شتابان و فزاینده تکنولوژی و دستیابی به نوآوری های روز افزون در زمینه مصالح ساختمانی، تولید "بتن توانمند" را میسر ساخته است. تولید این نوع بتن با استفاده از مواد افزودنی به همراه فوق روان کننده ها، استفاده از نسبت آب به مواد سیمانی و استفاده از پوزولانها امکان پذیر است [۱]. پوزولانها مطابق تعریف استاندارد ASTM C618 عبارتند از: ((مواد سیلیسی یا سیلیسی آلومینی که خود بتنهایی فاقد ارزش چسبانندگی هستند یا ارزش چسبانندگی آنها کم است، اما بصورت ذرات بسیار ریز در مجاور رطوبت در دمای متعارف با هیدروکسید کلسیم (آزاد شده از هیدراسیون سیمان واکنش میدهند و ترکیباتی را بوجود می آورند که خاصیت سیمانی یا چسبانندگی دارند [۲]. در این تحقیق از میکروسیلیس، زئولیت و متاکائولن بعنوان ماده پوزولانی به صورت ترکیبات دوجزئی (سیمان بعلاوه یک پوزولان)، سه جزئی (سیمان بعلاوه دو پوزولان) و چهار جزئی (سیمان بعلاوه سه پوزولان) جهت بررسی خاصیت پوزولانی آنها در مقاومت فشاری طرح ها استفاده شده است.

از دلایل استفاده از میکروسیلیس میتوان به دستیابی به مقاومت فشاری بالاتر اشاره کرد. البته تحقیقات گوناگون نشان داده است که متناسب با نسبت آب به سیمان استفاده از میکروسیلیس به مقدار مشخص باعث رشد مقاومت فشاری نشده است بلکه کاهش مقاومت فشاری را موجب شده است. با توجه به سطح مخصوص بالا و خاصیت پراکنندگی میکروسیلیس حفرات