



بررسی میزان جذب واسکازین و تأثیر آن بر مقاومت فشاری در بتن معمولی و حاوی پوزولان طبیعی زئولیت

محمد حسن برازنده^۱، محمدرضا سهرابی^۲، حمید وارسته پور^۳، ایمان سلیمانی مقدم^۴

۱- کارشناس ارشد عمران سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان

۲- استادیار، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۳- عضو هیئت علمی مؤسسه آموزش عالی صنعت آب و برق

۴- کارشناس ارشد عمران سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان

hasanbarazande@yahoo.com¹

خلاصه

کلینوپتیلولیت رایج ترین زئولیت طبیعی به عنوان پوزولانی که از طریق جایگزینی با سیمان پرتلند در ترکیب بتن استفاده می شود تا بتوان اثر آن را بر دوام بتن تازه و سخت شده بررسی نمود. این پژوهش به منظور بررسی تأثیر واسکازین بر بتن معمولی و حاوی پوزولان زئولیت صورت گرفته است. در مرحله نخست تأثیر جایگزینی سیمان با زئولیت (کلینوپتیلولیت) بر مقاومت ۲۸ روزه عمل آوری در آب ارزیابی شده و در مرحله ی بعد نمونه های شاهد و درصدهای مختلفی از این پوزولان برای سه دوره زمانی ۷، ۴۲ و ۶۰ روز در واسکازین قرار می گیرد. سپس مقاومت فشاری و درصد جذب اندازه گیری و مقایسه می شود. نتایج نشان می دهد که پوزولان زئولیت باعث بهبود مقاومت فشاری ۲۸ روزه می گردد. همچنین با غوطه وری نمونه ها در محیط واسکازین در ۷ و ۴۲ روز افزایش مقاومت و در ۶۰ روز کاهش مقاومت نتیجه می دهد. با افزایش زمان غوطه وری در واسکازین، میزان دوام و مقاومت بتن دارای زئولیت بهبود می یابد. به این صورت که در سطح جایگزینی ۱۰ درصد زئولیت، کمترین افت مقاومت در ۶۰ روز، نسبت به طرح شاهد در مدت زمان غوطه وری یکسان نتیجه می دهد، که نشان از بهبود دوام بتن دارد. میزان درصد جذب بتن با افزایش زمان غوطه وری افزایش می یابد. در طرح های مختلف هر چه میزان جذب نفت بیشتر باشد کاهش مقاومت نیز افزایش می یابد.

کلمات کلیدی: بتن، پوزولان زئولیت، واسکازین، مقاومت فشاری، جذب نفت

۱. مقدمه

با توجه به توسعه صنعتی و پیشرفت هایی که در چند صد سال اخیر به وجود آمده است هر روزه تحقیقات بیشماری جهت تسریع این روند صورت می گیرد. مسلماً یکی از پیشرفت های علمی مورد توجه در جهان موضوع عمران و مطالب فراوان پیرامون آن می باشد. در صنعت عمران بیشتر توجه شامل استفاده از فولاد، بتن و مزایا و معایب آن گردید. با توجه به گستردگی مصرف بتن در ساخت سازه های مختلف و وجود خطراتی از قبیل زلزله، باد و ...، از ابتدای ساخت سیمان و بتن، بشر همیشه در زمینه تولید بتنی با خواص مطلوبتر تلاش کرده است. هدف نهایی این تلاش ها تولید بتنی با تراکم و انسجام بهتر و البته اقتصادی تر بوده است. وجود مخازن بتنی و مدفون در خاک (بتنی) که فرآورده های نفتی در تماس مستقیم با آن بوده و همچنین لوله های انتقال حاوی فرآورده های نفت در پالایشگاه ها، سکوها و ریزش محصولات نفتی بر کف های بتنی موجب انجام تحقیقات تأثیر فرآورده های نفتی بر بتن شده است. از جمله خصوصیات بتن که در طراحی سازه ها حائز اهمیت می باشد داشتن مقاومت بالاتر و کاهش هزینه های اقتصادی می باشد از جمله راه حل هایی که محققان برای این امر در نظر گرفتند، استفاده از افزودنی ها و پوزولان های طبیعی و مصنوعی در بتن بوده تا موجب بهبود خواص مکانیکی، دوام، کاهش هزینه ها گردد و اثر زیانبار آنها را خنثی نماید. حضور پوزولان ها در سیمان می تواند بتدریج، باعث شود آهک موجود در خمیر سیمان با آب واکنش فزاینده آلیت و بلیت ایجاد نماید و در محیط مرطوب ترکیب شوند و هیدرات های سیلیکاتی مناسب را به صورت ژل چسباننده تولید کنند. تولید این مواد چسباننده به مرور زمان فضاهای خالی را پر می کنند زیرا حجم آن از مواد اولیه بیشتر است. همچنین کاهش فضای خالی موجب افزایش نفوذ ناپذیری خمیر شده و جذب آب خمیر سیمان کم می گردد و دوام آن در برابر حملات شیمیایی بدلیل نفوذ کمتر آب افزایش می یابد. [۲۰]