

فناوری نوین در بتن خود ترمیم شونده

با استفاده از باکتری ها

سهیل خلعتبری^{۱*}، آرزو مهرابی^{۲*}

۱- گروه عمران (مهندسی سازه)، واحد رامسر، دانشگاه آزاد اسلامی، رامسر، ایران

(SoheilKhalatbari@gmail.com) ،

۲- گروه نانو تکنولوژی، تربیت مدرس، (Arezou.mehrabi1991@yahoo.com)

چکیده

فن آوری نانو به عنوان یک راه حل مناسب جهت دستیابی به عملکرد بالا در ساخت و سازه های آینده خواهد بود. یکی از این فناوری های نوین بتن هوشمند می باشد که در سال های اخیر تحقیقات فراوانی در مراکز معتبر علمی دنیا در مورد آن انجام گرفته است که بتن خود ترمیم شونده از آن جمله است. این یک واقعیت انکارناپذیر است که سازه های بتنی مستعد ترک خوردگی می باشند. فرایندهای طبیعی سبب ایجاد ترک در بتن می شوند و از طریق این ترک ها مواد مضر وارد بتن شده و موجب خوردگی میلگردها و زوال بتن می شوند. جهت مقابله با این مسئله در روش سنتی از مواد ترمیم کننده بتن بخصوص انواع پلیمرها استفاده می شود که علاوه بر سختی عملیات مربوطه برای محیط زیست نیز مضر است. روش جایگزینی که دانشمندان به آن دست پیدا کردند استفاده از باکتری ها در بتن و تولید بتن خود ترمیم شونده است که علاوه بر کاهش مش لاکت مربوط به تعمیر و نگهداری بتن برای محیط زیست نیز مضر نبوده و به دوام و عملکرد بتن کمک کرده و عمر مفید بتن را افزایش می دهد.

واژه های کلیدی: بتن، خود ترمیم شونده، باکتری، بتن هوشمند، مهندسی عمران

۱- مقدمه

امروزه یکی از مهمترین مسائلی که در محافل علمی دنیا مطرح است بحث فن آوری نانو است. یکی از این فن آوری های نوین بتن هوشمند می باشد که در سال های اخیر تحقیقات فراوانی در مراکز معتبر علمی دنیا در مورد آن انجام پذیرفته است که بتن خود ترمیم شونده از آن جمله است. بتن یکی از عناصر بسیار مهم در پروژه های عمرانی است که به طور عمده در زیرساخت ها استفاده می شود ولی این یک واقعیت است که سازه های بتنی مستعد ترک خوردگی هستند. فرایندهای طبیعی از جمله فرونشست زمین، زلزله، تغییرات رطوبت و دما سبب ایجاد ترک در بتن می شوند و از طریق این ترک ها مواد مضر وارد بتن شده و موجب خوردگی میلگردها و زوال بتن می شوند. جهت مقابله با این مسئله بایستی کیفیت بتن را بهبود بخشید ولی باز هم فقط تا حدی می توان جلوی ترک خوردگی را گرفت و همچنین هزینه های گزافی در پی دارد به همین جهت دانشمندان با تحقیق و مطالعه روی استفاده از باکتری ها در تولید بتن به فن آوری بتن خود ترمیم شونده دست پیدا کردند که دوام و عمر بتن را به مقدار قابل توجهی افزایش می دهد. ایجاد میکروترک ها در بتن یک واقعیت انکارناپذیر است که در روش سنتی مقابله با آن از مواد ترمیم کننده بتن بخصوص انواع پلیمرها استفاده می شود که علاوه بر هزینه های بالای آن برای محیط زیست نیز مضر می باشند. روش جایگزینی که دانشمندان به آن دست پیدا کردند استفاده از باکتری ها در بتن و تولید بتن خود ترمیم شونده است که علاوه بر کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری بتن برای محیط زیست نیز مضر نبوده و به دوام و عملکرد بتن کمک کرده و عمر مفید بتن را افزایش می دهد.