



بررسی تأثیر شکل و اندازه نمونه های بتنی دارای نسبت آب به سیمان خاص بر مقاومت ویژه الکتریکی آنها

امیر فرخی، غلامرضا قهرمانی

1- عضو هیأت علمی دانشگاه ملایر

2- عضو هیأت علمی دانشگاه ملایر

ghahremanicivileng@yahoo.com

خلاصه

سألهاست که دانشمندان علم تکنولوژی بتن، از بررسی مسائل مقاومتی بتن عبور کرده و توجه خود را بر موارد دوامی آن معطوف نموده اند. از جمله موارد مورد علاقه آنها در مبحث دوام، دوام سازه های بتن مسلح واقع در معرض یونهای مهاجم بوجود آورنده خوردگی است. یکی از پارامترهای کنترل کننده خوردگی میلگردهای بتن مسلح، مقاومت ویژه الکتریکی بتن مربوطه است. از آنجا که در حال حاضر استاندارد در رابطه با آزمایش مقاومت ویژه الکتریکی بتن وجود نداشته و ابهامات فراوانی در مورد مسائل پیرامونی آن وجود دارد، لذا پژوهش در زمینه زوایای مختلف آن می تواند ما را در تدوین استاندارد جامع، و بهره گیری سودمندتر از آن یاری رساند. به همین دلیل در این پژوهش، برآینم تا یکی از ابهامات موجود در زمینه تأثیر شکل و اندازه نمونه های بتنی دارای نسبت آب به سیمان خاص بر مقاومت ویژه الکتریکی آنها را مورد بررسی قرار دهیم. لذا مقادیر مقاومت ویژه الکتریکی مربوط به نمونه های مکعبی $10*10*10$ و $15*15*15$ و $20*20*20$ سانتیمتری و نمونه های استوانه ای $10*20$ و $15*30$ سانتیمتری را با یکدیگر مقایسه نمودیم. بتن مصرفی دارای نسبت آب به سیمان $0/46$ و عیار 450 بود. مقاومت الکتریکی نمونه ها در سنین 7 ، 14 ، 21 ، 28 ، 35 ، 42 و 49 روز، اندازه گیری شد. نتایج حاصله، حاکی از تأثیر شکل و اندازه نمونه های بتنی بر مقاومت ویژه الکتریکی آنها بود.

کلمات کلیدی: شکل، اندازه، مقاومت ویژه الکتریکی، بتن.

35 mm

1. مقدمه

سألهاست که دانشمندان علم تکنولوژی بتن، از بررسی مسائل مقاومتی بتن عبور کرده و توجه خود را بر موارد دوامی آن معطوف نموده اند. از جمله موارد مورد علاقه آنها در مبحث دوام، دوام سازه های بتن مسلح واقع در معرض یونهای مهاجم بوجود آورنده خوردگی است. خوردگی سازه های بتن مسلح از بزرگترین مشکلات موجود در صنعت ساخت و ساز دنیا، خصوصاً کشور ایران است. در مکانیسم خوردگی میلگردها، محصولات حاصل از خوردگی حجمی بیش از فولاد داشته که این انبساط حجم، موجبات پدید آمدن تنش بیش از مقاومت کششی بتن را بوجود آورده و همین امر باعث ترک خوردگی بتن و در نتیجه، متلاشی شدن آن می گردد.

به طور کلی می توان گفت، بتن برای میلگردها محیط قلبایی بوجود آورده که بدین طریق، موجبات تشکیل لایه ای از اکسید آهن بر روی سطح میلگردها را فراهم می آورد. مادامی که این لایه از روی میلگردها حذف نگردیده، انتظار زنگ زدگی فولاد انتظاری نابخاست، اما به محض حذف شدن، خوردگی آغاز می گردد. این لایه در اثر عوامل مختلفی می تواند حذف شود که یکی از آنها در مجاورت هم قرار گرفتن فولاد و یون کلرید است [1].

بمنظور عدم دسترسی یون کلرید بر فولاد، می توان اقدامات ذیل را برشمرد [2]:

- به کار بردن مصالح مناسب در ساخت بتن، مانند استفاده از مصالحی که به یون کلرید آلوده نباشند.

- لحاظ نمودن شرایط محیطی در طراحی سازه ها، مانند انتخاب نسبت آب به سیمان مناسب، ضخامت پوشش مناسب و....

از جمله عواملی که بمنظور تعیین سطح شدت خوردگی احتمالی مورد توجه قرار می گیرد، مقاومت ویژه الکتریکی بتن است [3]. در روند خوردگی، بر سطح میلگردها دو منطقه آندی و کاتدی به وجود می آید که دارای اختلاف پتانسیل هستند. انتقال یونهای هیدروکسید از کاتد به آند