



پیش بینی نتایج آزمایش تعیین درصد حجمی فضای خالی مصالح سنگی در مخلوط بتن آسفالتی با استفاده از مقاومت الکتریکی

فریدون مقدس نژاد^۱، حسن زیاری^۲، آرش فروغ^۳

۱- استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

۳- کارشناس ارشد دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

moghadas@aut.ac.ir

خلاصه

بطور کلی آزمایشات تعیین وضعیت سازه ای روسازی ها، به دو دسته آزمایشات مخرب و آزمایشات غیرمخرب تقسیم می شوند. آزمایشاتی که امروزه در سطح دنیا به صورت استاندارد پذیرفته شده اند، اکثراً از نوع آزمایشات مخرب بوده و تنها آزمایشات غیرمخرب نسبتاً کمی به صورت استاندارد درآمده اند. با این وجود سال های زیادی است که در زمینه آزمایشات غیرمخرب، فعالیتهای گوناگونی در سطح دنیا صورت گرفته و پیشرفتهای چشمگیری نیز در این زمینه کسب شده است. [۱]

خاصیت مقاومت الکتریکی یکی از خواص فیزیکی مواد بوده که با استفاده از آن می توان به برخی از خصوصیات فیزیکی - مکانیکی ماده مورد نظر بدون اینکه تغییری در آن ایجاد گردد، دست یافت. علاوه بر این می توان خواص ماده مورد نظر را با گذشت زمان مورد مطالعه قرارداد. [۲] تاکنون بر روی بتن آسفالتی، آزمایشات غیرمخربی چون آلتروسونیک صورت گرفته [۱]، ولی به سبب عایق بودن بتن آسفالتی در مقابل عبور جریان الکتریکی، آزمایش غیرمخرب مقاومت الکتریکی بر روی آن انجام نشده است.

هدف مقاله حاضر، ارائه یک مدل ریاضی بین مقاومت الکتریکی بتن آسفالتی و خاصیت فیزیکی - مکانیکی درصد حجمی فضای خالی مصالح سنگی آن براساس درصد قیرها و دانه بندی های مختلف می باشد. بدین منظور آزمایشاتی در دو مرحله بر روی ۴۵۵ نمونه بتن آسفالتی صورت گرفت. بدین ترتیب که در مرحله اول ۲۱۰ نمونه بتن آسفالتی تحت آزمایش تعیین درصد حجمی فضای خالی مصالح سنگی قرار گرفتند. در مرحله دوم ۲۴۵ نمونه دیگر تحت آزمایش تعیین مقاومت الکتریکی قرار گرفته و در نهایت با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (Ver.11) بین دو دسته نتایج، مدل ریاضی برقرار شد.

کلمات کلیدی: آزمایش غیرمخرب، مقاومت الکتریکی، آزمایش تعیین درصد حجمی فضای خالی مصالح سنگی، مخلوط بتن آسفالتی

۱- مقدمه

یکی از نیازهای مهم و اساسی در هر کشور، خصوصاً کشورهای در حال توسعه نظیر جمهوری اسلامی ایران، ایجاد شبکه راههای ارتباطی بصورت منظم و گسترده بوده تا بتواند تمام نقاط کشور را به هم متصل نماید. با بررسی اجمالی کشورهای توسعه یافته دنیا این نکته برمی آید که با وجود آنکه این کشورها دارای شبکه راههای ارتباطی بسیار پیچیده و وسیعی می باشند، لیکن هنوز هم بخش بزرگی از بودجه عمرانی سالیانه خود را صرف توسعه و نگهداری راههای موجود می نمایند. درحالیکه در کشور ما، بسیاری از نقاط هنوز هم از داشتن راههای معمولی محروم می باشند. باتوجه به اینکه در کشور نفت خیز ما، هزینه تمام شده روسازیهای انعطاف پذیر آسفالتی به مراتب کمتر از روسازیهای صلب بتنی است و تقریباً در اکثر پروژه های راهسازی، استفاده از این روسازی نسبت به روسازیهای بتنی اقتصادی تر بوده، بنابراین هرچه موضوع تحقیقات به سمت روسازیهای انعطاف پذیر آسفالتی نیل داده شود، از نظر استفاده عملی از نتایج آنها پرثمرتر بوده و در نهایت هریک از این فعالیتهای پژوهشی و تحقیقاتی می توانند گام بزرگی به سمت توسعه شبکه راههای ارتباطی آسفالتی در سطح کشور بردارند.

EMAIL:M.NOEZAD@GMAIL.COM