

بررسی نفوذپذیری روکش های بتنی و آسفالتی پل ها تحت شرایط حاد با بکارگیری دستگاه محفظه استوانه ای

محمود نادری^{۱*}، سید محمدرضا نجفی یزدی^۲، فرهانه محمدی^۳

۱. استاد بخش مهندسی عمران، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، drmahmoodnaderi@yahoo.com
۲. دانش آموخته کارشناسی ارشد- سازه، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، mohammad.najafi457@gmail.com
۳. دانش آموخته کارشناسی ارشد- سازه، دانشگاه آزاد واحد تاکستان، farhan_m_13@yahoo.com

چکیده

ساخت روسازی راه باید به گونه ای باشد که قابلیت باربری و عمر بالایی داشته باشد و از نظر میزان کیفیت و نگهداری در شرایط گوناگون عملکرد مناسبی ارائه دهد. پژوهش هایی که در این زمینه انجام می گیرد می تواند گامی موثر در بهبود کیفیت و افزایش دوام روسازی جاده ها باشد و در نهایت منجر به صرفه جویی در هزینه ساخت و نگهداری این رویه ها گردد. در این پژوهش، از یک سو، روکش های بتنی پل ها با طرح اختلاط بتن با سیمان پرتلند نمونه سازی شده است. از سوی دیگر، نمونه های مارشال رویه های آسفالتی توپکا با دانه بندی های مختلف تهیه شده است. در مرحله بعد، نفوذپذیری این نمونه ها تحت سیکل های شرایط حاد از جمله تغییرات دما، یخ و ذوب یخ، ترو خشک شدن مورد بررسی قرار گرفته است. میزان تغییرات نفوذپذیری به کمک روش آزمایش با دستگاه محفظه استوانه ای، که روشی نوین و قابل اعتماد در سطح جهانی محسوب می شود، مورد آزمایش قرار گرفته و در نهایت نتایج پژوهش ارائه گردیده است.

واژه های کلیدی: نفوذپذیری، محفظه استوانه ای، بتن، آسفالت، شرایط حاد.

۱-مقدمه

گستره دوام بتن به مراتب وسیع تر از موضوع مقاومت آن می باشد. تعیین مقاومت بتن به ویژه مقاومت فشاری آن امری است که طی سالیان گذشته به مدت بیش از ۱۰۰ سال به انجام رسیده است و به نظر می رسد حاوی نکات پیچیده ای نباشد، هرچند دارای جزئیات خاصی است و به هر حال در سن خاصی در کوتاه ترین زمان ممکن اندازه گیری می شود. اما در مورد دوام پیچیدگی بیشتری بدلیل ساز و کارهای متفاوت و آزمایش های گوناگون وجود دارد [۱]. سازه هایی همچون رویه های بتنی راه، فرودگاه و پارکینگ ها، بتن های سیلوهای غلات و سیمان و سایر مصالح معدنی، پلهای راه و راه آهن، باراندازها و اسکله های بتنی و پلهای ارتباطی آن، مخازن آب یا نفت و گاز مایع و غیره، جداول بتنی و قطعات نیوجرسی و غیره از جمله مواردی است که مصرف بتن با دوام و قطعات بتنی با عمر زیاد را می طلبد. این موارد ما را بر آن می دارد که موضوع دوام مصالح مصرفی بویژه بتن را جدی بگیریم. علاوه بر هزینه، موضوع حفظ محیط زیست و آلودگی هوا و خاک و آب کره زمین و حفظ منابع خدادادی طبیعی این کره خاکی، ما را مجبور به با دوام تر ساختن بتن می نماید.

پی بردن به دوام بتن در شرایط مختلف نیاز به قرار گرفتن در این شرایط و طی شدن زمان قابل توجه دارد و معمولاً امکان انجام تحقیق در شرایط واقعی وجود ندارد و یا از حوصله دست اندرکاران خارج است. برای اینکه مشخص شود یک بتن در چنین شرایطی بطور مناسب و مطلوب عمل می کند نیاز به آزمایش هایی کوتاه مدت دارد که در این آزمایش ها عوامل تهاجمی یا اعمالی تشدید می شود (تسریع شده) و به قطعه مورد نظر اعمال می گردد. از میان آزمایش های کوتاه مدت مرتبط با دوام می توان آزمایش جذب آب یا جذب آب موینه را نام برد. آزمایش های تراوایی (نفوذپذیری) نیز مرتبط با دوام به حساب می آیند. گسترش روز افزون وسایل نقلیه و مشکلات ترافیکی ناشی از آن و به تبع آن گسترش راه ها و نیاز به احداث تقاطع