



بررسی نفوذپذیری بتن با استفاده از آزمون های مختلف پایایی

مریم بنی اسدزاده^۱، سید طاها طباطبایی عقدا^۲، امیر احمد هدایت^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس

۲- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی واحد خلیج فارس (بندرعباس)

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

taha.tabaa@gmail.com

خلاصه

دوام بتن خصوصاً در سواحل خلیج فارس و دریای عمان یکی از مسائل مهم سازه های بتنی می باشد. امروزه در بین معیارهای پیش بینی دوام، نفوذپذیری به عنوان یکی از عوامل مؤثر، با روش های مختلف مورد آزمون و ارزیابی قرار می گیرد. برای مقایسه این روش ها، در این تحقیق نفوذپذیری بتن با استفاده از چهار آزمون جذب آب نیم ساعته بتن بر اساس استاندارد BS1881-part122، جذب آب کل بر اساس استاندارد ASTM C642، جذب آب موئینه (Capillary) و نفوذ تسریع شده یون کلرید (RCPT) بر اساس استاندارد ASTM 1202 در سنین مختلف ۷ و ۲۸ روزه بررسی شده است، که سه آزمون اول، جذب آب بتن و آزمون چهارم نفوذ یون کلر در بتن را بررسی می کند. این آزمون ها بر روی ۶ طرح اختلاط شامل نسبت های مختلف آب به سیمان ۰/۳۴، ۰/۴ و ۰/۵ و هم چنین سه طرح اختلاط حاوی پوزولان های خاکستر بادی، میکروسیلیس و نمونه شاهد بدون پوزولان انجام شده است. نتایج آزمون ها نشان می دهد که در میان آزمون های بررسی شده، آزمون جذب آب کل ارزاترین و در دسترس ترین آزمون می باشد که دارای بیشترین دقت نسبت به سایر آزمون ها است. علاوه بر این آزمون جذب آب موئینه نیز به عنوان سریع ترین روش می تواند در کنترل پایایی بتن در حین اجرا استفاده گردد.

کلمات کلیدی: دوام بتن، نفوذپذیری بتن، جذب آب بتن، نفوذ تسریع شده یون کلرید، خلیج فارس

۱. مقدمه

در سال های اخیر، مشکلات ایجاد شده برای سازه های بتنی در مناطقی از جهان با شرایط محیطی خورنده، از جمله خلیج فارس موجب شده تا بحث دوام بتن در چنین مناطقی، اهمیت خاص پیدا کند. به طوریکه امروزه دوام بتن در طراحی و ساخت سازه های زیربنایی هر کشوری از اصلی ترین عوامل می باشد [۱]. مطالعات انجام شده نشان می دهد که از سال ۱۹۸۰ تا کنون، کیفیت سازه های بتنی و عمر مفید آنها در مناطق عربی حاشیه خلیج فارس کاملاً افزایش یافته است. اما متأسفانه طی همین مدت، مشاهدات و گزارش ها نشان می دهد که در ناحیه جنوبی ایران، هنوز سازه هایی با کیفیت اجرای ضعیف و عدم دقت در مراحل مختلف انتخاب مصالح و روشهای ساخت و بدون توجه به شرایط آب و هوایی منطقه احداث می شود و این عوامل باعث تخریب بسیاری از سازه ها، حتی قبل از زمان بهره برداری شده است، به گونه ای که سالیانه سرمایه های هنگفتی در این منطقه بر اثر ساخت و ساز نامناسب به هدر می رود [۲]. علاوه بر این، شرایط خاص آب و هوایی منطقه (دما و رطوبت زیاد) باعث می شود کارایی عوامل اجرا و نظارت کاسته شده و توجه لازم برای ساخت بتن با کیفیت مطلوب کاهش می یابد. لذا انجام آزمون های کنترلی معیارهای دوام حین و پس از ساخت بتن امری الزامی است. بسیاری از محققان بر این باورند که معیار نفوذپذیری، عامل اصلی خسارت بتن در برابر حمله مواد خورنده شیمیایی می باشد. در صورتی که بتوان بتنی ساخت که دارای نفوذپذیری کمتری باشد و املاح به راحتی در آن نفوذ نکنند، دوام بتن بالاتر خواهد بود.

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه

^۲ عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه

^۳ استادیار دانشکده مهندسی عمران