



تعیین ضریب تراوایی بتن با استفاده از سلول استوانه ای ویژه

دکتر محمد حاجی ستوده¹، محمد مهدی خداپرست²، مسعود قاسمی³، محمد مصطفی مسعودی⁴

1- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعت آب و برق haji_argan@yahoo.com

2- کارشناسی مهندسی عمران- سازه های آبی دانشگاه صنعت آب و برق civilmehdi@gmail.com

3- کارشناسی مهندسی عمران- سازه های آبی دانشگاه صنعت آب و برق Masood.naraghi@gmail.com

4- کارشناسی مهندسی عمران- سازه های آبی دانشگاه صنعت آب و برق ciengm3@yahoo.com

پست الکترونیکی رابط : civilmehdi@gmail.com

چکیده

برای سازه‌های بتنی، پدیده خوردگی بتن و آرماتور داخل آن از مهمترین عوامل تهدید کننده می‌باشد. بتن هرچند از ترکیب دانه های سنگی، سیمان و آب ناشی می‌شود، ولی اغلب مستعد خرابی با نفوذ آب و ترکیبات شیمیایی می‌باشد. از این رو تعیین ضریب تراوایی بتن فاکتوری مهم در پیش بینی دوام بتن می‌باشد. دستگاه آزمایش نفوذ پذیری پس از اعمال فشار سلولی مناسب به جداره یک نمونه، فشاری کمتر از آنرا به عنوان فشار آب داخلی که از منافذ بتن عبور کرده اعمال می‌کند و بطور مستمر میزان آب ورودی، توسط سسنسور اندازه گیری حجم آب ورودی، و آب خروجی نیز از سطح انتهایی نمونه با استوانه مدرج اندازه گیری و ثبت شده است. پس از اشباع کامل نمونه که با تثبیت وضعیت دبی مشخص می‌شود، می‌توان مقدار آب عبوری از نمونه را بر زمان مربوطه تقسیم و دبی عبوری را محاسبه کرد. گرادیان هیدرولیکی نمونه نیز با اندازه گیری دقیق ابعاد نمونه و قرائت عدد مربوط به اختلاف فشار در دوسر نمونه محاسبه می‌گردد. با توجه به اینکه سطح مقطع نمونه مشخص می‌باشد ضریب نفوذ پذیری بتن با استفاده از رابطه داری محاسبه می‌شود.

کلید واژه‌ها: ضریب تراوایی بتن، آزمایش سه محوری، فشار هم آورد، فشار تزریقی، گرادیان هیدرولیکی

مقدمه

در این تحقیق از دو سری بتن با طرح اختلاط مختلف استفاده شده است. در هر سری، 2 نمونه مورد آزمایش و سن نمونه ها در زمان آزمایش تعیین ضریب تراوایی، 180 روز بوده است. جهت تعیین ضریب تراوایی باید از برقراری حالت دائمی جریان مطمئن شد. به این منظور دبی خروجی ضمن تزریق، در مقابل زمان کنترل می‌گردد و دبی اندازه گیری می‌گردد. به علت گرادیان تزریق نسبتا بزرگ قبل از اشباع، در شروع آزمایش معمولا دبی تزریق بالا و تدریجا منحنی Q-t به سمت یک مجانب میل می‌کند (نمودار 1). مقدار Q پس از پایداری مماس به این مجانب، معادل Q_t اندازه گیری می‌شود. دبی پایدار همان مقدار Q_t خواهد بود که وارد معادلات داری می‌گردد. $Q_t = A * V = K * I * A$

در جریان این آزمایش از لحاظ تجربی موضوع فوق محسوس و دبی انتخابی، همان دبی پس از پایداری در نظر گرفته شده است.