



بررسی نفوذ پذیری بتن الیافی Investigation of Fibrous Concrete Permeability

علی فروغی اصل^۱، فریده حسین نژاد^۲

۱- عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز AForough@Tabrizu.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران دانشگاه تبریز Farideh_hoseinnejad@yahoo.com

خلاصه

اخیراً توسط محققان گام‌های مختلفی جهت کنترل ترک خوردگی، خواص مکانیکی، توزیع تنش، ... با استفاده از الیاف برداشته شده ولی بررسی کنترل نفوذ پذیری بتن‌ها با استفاده از انواع الیاف موجود مورد توجه چندانی قرار نگرفته است. در این پژوهش با استفاده از مصالح محلی و مواد افزودنی میکروسیلیس و فوق روان ساز پلی کربوکسیلیک دو سری نمونه، نمونه‌های شاهد و مسلح به الیاف پلی پروپیلن رشته ای ۱۲ میلیمتری، به میزان ۰/۲، ۰/۴ و ۰/۸ درصد وزن سیمان ساخته شدند. نمونه‌ها بعد از عمل آوری در اتاقک بخار، به مدت ۲۴ ساعت تحت فشار ۵ بار، در دستگاه آزمایش نفوذ پذیری قرار داده شدند تا با اندازه‌گیری عمق نفوذ آب، میزان نفوذپذیری با استفاده از رابطه valenta محاسبه گردد، برخی خواص مکانیکی هر دو نوع بتن نیز آزمایش گردید. در نهایت، مقدار درصد الیاف و اثر الیاف بر مقدار نفوذپذیری و تغییرات آن با خواص مکانیکی بتن مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

کلمات کلیدی: بتن الیافی، الیاف پلی پروپیلن، نفوذپذیری، فوق روان ساز، میکروسیلیس.

۱. مقدمه

نفوذپذیری در سازه‌های هیدرولیکی از پارامترهای اصلی در طراحی این نوع سازه هاست، هرچند که در سازه‌های غیر هیدرولیکی نیز نفوذپذیری در دیگر خواص فیزیکی- مکانیکی بتن مؤثر است ولی در سازه‌های هیدرولیکی نفوذپذیری علاوه بر اثر آن در خواص فوق، بر مسئله نشت سیال و تأثیر آن بر دوام بتن نیز تأثیر چشمگیری دارد و باید مورد توجه خاص قرار گیرد.

همانطوری که می‌دانیم بتن معمولی از چهار مصالح اصلی شن، ماسه، سیمان و آب تشکیل شده است که در آن با ملحوظ نمودن شن به عنوان اسکلت اصلی بتن بوسیله چسبندگی ملات و خمیر سیمان و با عمل هیدراتاسیون و ایجاد بلورهای مقاوم در حدفاصل شن و ملات، توده بتن را تشکیل می‌دهند. این ماده ساختمانی با توجه به ساختار خود دارای مزایا و معایبی است که می‌توان به مقاومت کششی پائین بتن در مقایسه با مقاومت فشاری آن اشاره نمود که سبب رفتار ترد بتن شده و عامل اصلی شکست ناگهانی و فروریختن سازه‌ها به هنگام وقوع زلزله و بادهای جانبی می‌گردد. از اواسط قرن هیجدهم حل مشکل ترد بودن بتن را با تسلیح آن بوسیله میلگردهای فولادی، در جهت نیروهای کششی، برطرف نمودند اما در موارد متعددی جهت دقیق این نیروهای کششی معلوم نبوده و توزیع آن در تمام نقاط مورد نظر امکان پذیر نمی‌باشد و این نقص توزیع و از طرفی به دلیل جمع شدگی بتن در اثر خشک شدگی و دیگر عوامل طرح اختلاط ترک‌هایی در بتن به وجود می‌آیند. عموماً ترک‌ها با گذشت زمان و افزایش تنش در داخل بتن توسعه یافته و مشکلاتی را در سازه‌های بتنی از جمله در میزان نفوذ پذیری سازه‌های هیدرولیکی بوجود می‌آورند که بنوبه خود بررسی و توجه بیشتری را نیاز دارند. یکی از راه حل‌هایی که برای کاهش نفوذپذیری بتن در رابطه با تسلیح آن مورد بررسی قرار می‌گیرد استفاده از انواع الیاف به عنوان عامل تسلیح است.

^۱ عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران دانشگاه تبریز