



بررسی تأثیر پارامترهای مختلف بر میزان نفوذپذیری بتن غلتکی

محمد کاظم شربتدار^۱، قاسم پاچیده^۲

۱- دانشیار دانشگاه سمنان، msharbatdar@semnan.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه سمنان، ghasem_civil@yahoo.com

چکیده

بتن غلتکی را بتنی خشک با اسلامپ صفر تعریف می کنند. در سالهای اخیر استفاده از بتن غلتکی در ساخت سدها و روسازی راهها با استقبال فراوانی همراه بوده است. این امر به دلیل توجهات فنی و اقتصادی مورد اقبال جهانی واقع شده است. از طرفی، نگرانی تراوش سیال در سدهای بتن غلتکی همواره مدنظر طراحان بوده است. بنابراین اندازه گیری نفوذپذیری بتن در سدها، به منظور تعیین میزان تراوش سیال و همچنین معیاری برای ارزیابی پایایی بتن ضروری است. هدف اصلی مقاله، بررسی تأثیر پارامترهای گوناگون از قبیل طرح اختلاط، سن مخلوط ها، عیار مواد سیمانی، مقدار مواد سیمانی، نسبت آب به مواد سیمانی، درصد جایگزینی پوزولان کلاش، ماکزیمم اندازه سنگدانه ها و همچنین مقدار دوده ی سیلیس بر نفوذپذیری بتن غلتکی می باشد.

واژگان کلیدی: بتن غلتکی، نفوذپذیری، مقدار ماده سیمانی.

۱. مقدمه

بتن غلتکی یا RCC روشی نسبتاً نوین در اجرای سازه های بتنی حجیم همچون سدهای مخزنی و انحرافی می باشد که ایده تولید آن مبتنی بر استفاده از بتن های خشک با کارایی بسیار پایین با قابلیت تراکم توسط غلتک های وایبره ای می باشد (احسانی زوز و همکاران، ۱۳۸۸). طبق تعریف انجمن بتن آمریکا بتن غلتکی بتنی است که در حالت تازه و سخت نشده دارای اسلامپ صفر بوده و قادر به تحمل بار غلتک وایبره ای طی فرآیند تراکم می باشد (ACI, 1999). از مزایای این نوع بتن میتوان به کاهش سیمان مصرفی و به تبع آن کاهش حرارت هیدراتاسیون، استفاده از مصالح دانه ای نسبتاً گسترده در بافت بتن، امکان احداث سرریزها و سازه های جانبی به صورت پیوسته با بدنه سد و بالاخص مزایای اقتصادی و سرعت اجرای بالای آن اشاره کرد (United States Army Corps of Engineers, 2000). آقای Dunstan اعتقاد دارد که نفوذپذیری تابعی از میزان مواد سیمانی مصرف شده در مخلوط است (Dunstan, 1992). حال آنکه آقای Schrader در مورد نفوذپذیری بتن غلتکی گفته است که میزان نفوذپذیری بتن غلتکی با تغییر میزان مواد سیمانی تغییر محسوسی نمی کند. ایشان معتقد است که در صورت طراحی درست مخلوط های کم سیمان می توان به نفوذپذیری در حد بتن معمولی دست یافت (Schrader, 1992). مطابق نظریه ای از Banthia & Pigeon نفوذپذیری بتن غلتکی بستگی به میزان هوای محبوس و تخلخل ماتریس سیمان دارد. بنابراین، نحوه ی ساخت و اجرای مخلوط و درجه تراکم نهایی، میزان نفوذپذیری را تحت تأثیر قرار می دهد (Banthia et al, 1992).

۲. مصالح مورد استفاده

جهت تهیه مصالح سنگی درشت دانه از سه رده مصالح سنگی با محدوده های اندازه ای ۳۷/۵-۱۹، ۱۲/۵-۱۲، ۵-۴/۷۵ میلیمتر استفاده شد (احسانی زوز و همکاران، ۱۳۸۸).