



نفوذپذیری بتن غلتکی

احسان احسانی زنوز^۱، علی فروغی اصل^۲

۱- کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشگاه تبریز، دانشکده عمران.

۲- استادیار دانشکده عمران، دانشگاه تبریز.

ehsan.ehsznz@yahoo.com

خلاصه

بتن غلتکی روشی نسبتاً جدید در اجرای بتن ریزی های حجیم بویژه سدهای وزنی و قوسی می باشد که به علت توجه اقتصادی و فنی، مورد اقبال جهانی واقع شده است. هدف از این پژوهش دستیابی به نتایجی برای کاهش مقدار نفوذپذیری توده بتن غلتکی به عنوان مصالح تشکیل دهنده سد می باشد. در تحقیق حاضر تاثیر متغیرهای مختلف همچون مقدار مواد سیمانی، نسبت آب به مواد سیمانی، درصد جایگزینی پوزولان کلاش، سن مخلوط ها و درصد جایگزینی فیبر بر نفوذپذیری بتن غلتکی و همچنین روند تغییرات نفوذپذیری با افزایش مقاومت فشاری مورد بررسی قرار گرفت.

کلمات کلیدی: بتن غلتکی، نفوذپذیری، پوزولان کلاش، فیبر، دستگاه وی بی.

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. از مزایای عمده استفاده از بتن غلتکی در سازه های بتنی حجیم می توان به سرعت بالای اجرایی، کاهش هزینه های اجرایی و مدیریتی، عدم نیاز به قالببندی با توجه به روش اجرای لایه ای، امکان استفاده از پوزولان به عنوان جایگزین سیمان و بالتبع حذف سیستم خنک کننده از بدنه سد و نیز امکان احداث سرریز و سایر سازه های جنبی به طور پیوسته با بدنه سد، اشاره کرد. عملیات حمل، پخش و تراکم بتن غلتکی با استفاده از ماشین آلات عملیات خاکی صورت می پذیرد حال آنکه خواص سازه ای محصول نهایی تولید شده شبیه بتن می باشد. بتن غلتکی علاوه بر سدسازی در موارد متعدد در ترمیم سدهای قدیمی و افزایش ارتفاع آنها، همچنین به صورت گسترده ای در صنعت راهسازی به عنوان مصالح روسازی جاده ها، بزرگراهها و باند فرودگاهها به کار گرفته شده است.

در سازه های هیدرولیکی، نفوذپذیری بتن پدیده ای است که اهمیت آن می تواند حتی بیشتر از مقاومت ارزیابی شود. دستیابی به تراز مورد نیاز از لحاظ آب بندی و کنترل نشت از میان بدنه سدها یکی از مقوله های بسیار مهم در امر طراحی و اجرای سازه های مذکور می باشد و نشت غیر مجاز در سدها از جنبه های مختلف نامطلوب می باشد [1,2,5]. لذا ضروری است نفوذپذیری توده بتن غلتکی به عنوان اجزای تشکیل دهنده سدها، تحت تاثیر متغیرهای مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

۲. مصالح مورد استفاده

مصالح سنگی: جهت تهیه مصالح سنگی درشت دانه از سه رده مصالح سنگی با محدوده های اندازه ای ۳۷/۵ - ۱۹، ۱۹ - ۱۲/۵ و ۱۲/۵ - ۴/۷۵ میلیمتر استفاده شد. پس از تعیین دانه بندی هر یک از رده های مصالح سنگی درشت دانه و پس از اختلاط هر سه رده مصالح درشت دانه با نسبت های وزنی متفاوت، نهایتاً بهترین نتیجه که نزدیکترین حالت به دانه بندی پیشنهادی انجمن مهندسين ارتش آمریکا (USACE) بود، در نسبت های وزنی مساوی از هر کدام از سه