

ارزیابی و مدل سازی مقاومت برشی درزهای افقی در بتن غلتکی

مرتضی عزیزمحمدی^{۱*}، دکتر وهب توفیق^۲، دکتر محسن قائمیان^۳

۱- کارشناسی ارشد سازه دانشگاه صنعتی شریف، seraji22@gmail.com

۲- عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف، toufigh@sharif.edu

۳- عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف، ghaemian@sharif.edu

چکیده

بتن غلتکی، بتنی خشک با اسلامپ صفر است که به صورت لایه لایه اجرا می شود. سد های بتن غلتکی در درزها به طور کلی ضعیف است. چسبندگی و نفوذپذیری درز بین لایه های سد بتن غلتکی عملکرد سازه سد و ایمنی آن را تحت تاثیر قرار می دهد. در این تحقیق تاثیر پارامترهای موثر بر کیفیت درز از جمله عیار سیمان بتن، فاصله زمانی اجرای بین دو لایه و عیار سیمان ملات بستر بر روی مقاومت برشی درز بتن غلتکی بررسی شده است. برای ارزیابی مقاومت برشی ناحیه مرزی بین ملات و سطح لایه اول، از آزمایش برش مستقیم بر روی درز نمونه ها با مشخصات مختلف انجام شد. نتایج نشان داد که افزایش فاصله زمانی منجر به کاهش مقاومت چسبندگی درز می شود. همچنین با افزایش عیار سیمان ملات، مقاومت برشی درز افزایش می یابد. روش تاگوچی برای ارزیابی تاثیر هریک از متغیرهای عیار سیمان بتن، زمان و عیار سیمان ملات بر نتایج آزمایشات مورد استفاده قرار گرفت و بهترین طرح اختلاط بر اساس اهداف از پیش تعیین شده بدست آمد. با بکارگیری رگرسیون غیرخطی روابط بین سه متغیرهای مستقل و مقاومت برشی بدست آمد. سپس با کمک آنالیز واریانس (آنووا) سطح تاثیرگذاری و اثرمتقابل متغیرها بررسی شد.

واژه های کلیدی: بتن غلتکی، مقاومت برشی، چسبندگی، درزهای افقی، مدل سازی غیرخطی

۱- مقدمه

از بتن غلتکی با عیار پایین برای ساخت سدها و سازهایی با بتن ریزی حجیم استفاده می شود. تفاوت بتن غلتکی با بتن معمولی اساساً در مشخصه کارایی آن است. طبق ACI، بتن غلتکی، بتنی با اسلامپ صفر است که در حالت سفت نشده باید توانایی تحمل وزن و ویبراتور را داشته باشد [1]. مصالح به کار رفته در بتن غلتکی تفاوتی با بتن معمولی ندارد ولی نسبت به بتن معمولی دارای مقدار مواد سیمانی کمتری است [2,3].

طرح اختلاط بتن غلتکی را می توان به روش های مختلفی بدست آورد از جمله روش حداکثر چگالی^۱ و رویکرد بتنی^۲ [4]. از افزودنی های معدنی به مقدار زیادی در طرح بتن غلتکی استفاده می شود. افزودنی های معدنی باعث بهبود دوام، کاهش دمای بتن، کاهش هزینه ساخت و کاهش انتشار گاز تولیدی کلینکر سیمان^۳ می شود [1]. خاکستر بادی^۴ class c و class f، پوزولان طبیعی و سرباره از جمله افزودنی های معدنی است که در بتن غلتکی استفاده می شود. پر کاربرد ترین افزودنی معدنی

¹ maximum density method

² concrete method

³ cement clinker

⁴ Fly ash