



بهبود خواص بتن حاوی تراس جاجرود با نانوسیلیس

سیدادریس جوادین¹، عبدالحسین فضلی²، سیدمهدی موسوی³، فوزیه روزمهر⁴

1-عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد انزلی sejavadein@yahoo.com

2-دانشجوی کارشناسی عمران دانشگاه تفرش hfazli@live.com

3-دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش خاک و پی دانشگاه تفرش s.m.moosavi@tafreshu.ac.ir

4-دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش سازه دانشگاه گیلان fouziehrouzmehr@yahoo.com

خلاصه

جایگزینی قسمتی از سیمان با پوزولان علاوه بر توجیه اقتصادی سبب صرفه جویی در مصرف انرژی نیز می گردد. با هدفمندی یارانه ها و آزاد شدن قیمت حامل های انرژی کارخانجات سیمان برای جایگزینی پوزولان ها علاقه نشان دادند ولی بواسطه تجربه ناموفق تولید سیمان پوزولانی در سال های 85 و 86 که ناشی از استفاده ناصحیح از پوزولان ها در تولید و اجرا، تولید مجدد سیمان پوزولانی را با هشدار مواجه کرد. شناسنامه دار کردن پوزولان های موجود در کشور اقدام مفیدی در ارتقای کیفیت سیمان پوزولانی می باشد. در این مقاله درصد های مختلف محلول کلوییدی نانو سیلیس به ملات حاوی پوزولان طبیعی تراس جاجرود مورد بررسی قرار گرفته است. نانو سیلیس به عنوان یک پوزولان فعال با تولید C-S-H در ناحیه انتقال کم کاری پوزولان تراس را جبران کرده و سبب افزایش مقاومت اولیه نمونه شاهد می گردد. که این ویژگی سهولت کار اجرایی برای پیمانکاران را فراهم می آورد. میزان درصد اختلاط وزنی نانوسیلیس با سیمان با درصد های مشخص وزنی 1، 2، 3 سیمان استفاده شده است. پوزولان از معدن تراس جاجرود به صورت آسیاب شده استفاده شده است. که 15، 20 و 25 درصد وزنی سیمان استفاده شده می باشد. 13 نمونه آزمایش با ترکیب درصد های وزنی متفاوت بر اساس استاندارد (ای سی آی) تنظیم و اجرا گردیده است.

در نمونه های 3 و 7 روزه نمونه های مورد آزمایش ما از نمونه های شاهد مقاومت کمتری از خود نشان دادند که با افزودن درصد وزنی های 1، 2، 3 میکروسیلیس این دامنه اختلاف مقاومت رو به کاهش گذارد. اما در نمونه های 28 روزه به یک افزایش مقاومت ناگهانی برخورد می کنیم.

کلمات کلیدی: نانوسیلیس، پوزولان، تراس جاجرود، مقاومت، دوام

1. مقدمه

افزایش قیمت حامل های انرژی و همچنین الودگی های زیست محیطی حاصله از کارخانجات تولید سیمان هیدرولیکی موجب شده تا جایگزین های سیمان به طور عمده و نه در مقیاس آزمایشگاهی در بتن اضافه شوند. تحقیقات نشان میدهد که 5٪ از دی اکسید کربن منتشر شده در جو زمین از کارخانجات تولید سیمان حاصل شده است. تولید یک تن سیمان در حدود 500 الی 600 کیلوگرم دی اکسید کربن وارد جو میکند. علاوه بر این هزینه های بالای حامل های انرژی در تولید موجبات استفاده از پوزولانها را فراهم آورده. استفاده از پوزولانها در بتن علاوه بر افزایش مقاومت نهایی و دوام موجب کاهش هزینه نهایی تولید در پروژه ها را فراهم میکند. بتن ساخته شده با استفاده از پوزولانها دارای مقاومت اولیه کمتر از حالت عادی ولی در در مقاومت نهایی بیش از حالتی