

بررسی واکنش قلیایی سنگدانه ها در بتن با استفاده از روش عناصر محدود

سعید حاجی قاسمعلی *^۱، مهبد مشعوف^۲

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن - تهران - ایران

Saeid1352@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی-دانشگاه آزاداسلامی رودهن-تهران-

ایران

mahbodmashoof@yahoo.com

چکیده

پدیده واکنش قلیایی سنگدانه ها واکنشی است شیمیایی که بین یون هیدروکسید که به صورت هیدروکسید سدیم و پتاسیم در سیمان پرتلند یافت می شود و بعضی از انواع سنگدانه های موجود در بتن اتفاق می افتد. آب نیز به عنوان یک کاتالیزور عمل کرده. این واکنش سبب تورم بتن و ترکهای ریز و در نهایت ترکهای قابل رویت و با تولید ژل، که آب را جذب می کند و گسترش می یابد، با افزایش حجم، و در نتیجه ترک خوردگی و فروپاشی بتن می باشد.

در این پژوهش مدلی توسط برنامه ABAQUS برای واکنش قلیایی-سنگدانه و گونه های خزش برای این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. در این مدل، اثر توام واکنش های قلیایی و خزش به صورت نیروی معادل محوری و کاهش در مدول الاستیسته بتن در نظر گرفته می شود. خزش نیز توسط معادلات مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل ساختاری مدلسازی شد. جهت صحت سنجی نتایج با نتایج آزمایشهای انجام شده در در سال ۸۵ توسط محققان، که به منظور بررسی میزان اثر واکنش قلیایی بر رفتار سازه ای تیرهای بتن آرمه صورت گرفته است مقایسه گردید. که در آن تیرها و استوانه های بتن در ۳۸ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۱۰۰ درصد تحت مراقبت طولانی مدت نگه داشته شد. در طول زمان واکنش یک دسته سه تایی کرنش بتن و کرنش فولاد به صورت منظم اندازه گیری شد. این مدل دارای سازگاری خوبی با نتایج آزمایشگاه می باشد.

واژه های کلیدی: واکنش قلیایی، بتن، المان محدود، مدول الاستیک