

۱۵ مهر ۱۳۹۲

مدلسازی واکنش های قلیایی سنگدانه در آنالیز بتن با روش اجزاء 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 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 به ارائه مدل عددی توسط نرم افزار آباکوس پرداخته و برای صحت سنجی از نتایج با نتیجه های آزمایش انجام شده در سال ۸۵ توسط محققان صورت گرفته است. به دو روش توسط برنامه ABAQUS برای واکنش قلیایی-سنگدانه مدل و گونه های خزش برای این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. در مدل اول، مدول الاستیک بتن کاهش می یابد و نیروی کشش معادل برای واکنش قلیایی-سیلیکا استفاده شد. در مدل دوم، فشار ژل یکنواخت در همه جهات به عنوان فشار داخلی با توجه به گسترش رایگان از منشور بدون هیچ تقویت و خویشتننداری مدل شد. خزش نیز توسط معادلات مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل ساختاری محاسبه و مدلسازی شده است. با توجه به نتایج مدل دوم بهتر از مدل اول بوده. مقایسه بین نتایج آزمایش های شبیه سازی و مدل صورت گرفت. این مقایسه نشان می دهد که مدل های المان محدود دارای سازگاری خوبی با نتایج آزمون به دست آورد.

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