



مشابه سازی عددی رفتار خمشی تیر بتنی مسلح تحت اثر پدیده واکنش قلیایی سنگدانه ها با روش عناصر محدود

مهبد مشعوف^{1*}، سعید حاجی قاسمعلی²

1- کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی-دانشگاه آزاد اسلامی رودهن-تهران-
ایران mahbod.mashoof00@gmail.com

2- استادیار علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن - تهران -
ایران Saeid1352@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 85 توسط محققان صورت گرفته است. توسط برنامه ABAQUS برای واکنش قلیایی-سنگدانه مدل و گونه های خزش برای این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. در مدل ارائه شده، فشار ژل یکنواخت در همه جهات به عنوان فشار داخلی با توجه به گسترش رایگان از منشور بدون هیچ تقویت و خویشتنداری مدل شد و با ارائه رابطه ای نوین با استفاده از کرنش آزاد نمونه ها به مقدار فشار داخلی رسیدیم. 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

1- مقدمه

1-1- کلیاتی در خصوص پدیده واکنش قلیایی سنگدانه ها

پدیده واکنش قلیایی سنگدانه ها واکنشی است شیمیایی که بین یون هیدروکسید که به صورت هیدروکسید سدیم و پتاسیم در سیمان پرتلندیافت می شود و بعضی از انواع سنگدانه های موجود در بتن اتفاق می افتد. آب نیز به عنوان یکی از مواد اصلی بتن نقش یک کاتالیزور را درواکنش ایفا کرده و باعث تسریع واکنش می شود.

1-2- انواع واکنش قلیایی سنگدانه ها

- 1- واکنش قلیایی سیلیسی
- 2- واکنش قلیایی سلیس- سیلیکاتی
- 3- واکنش قلیایی کربناتی