



بررسی درصد فولاد مقطع بتن آرمه بر روی میزان ترک خوردگی عضو و کاهش ممان اینرسی موثر آن

م‌رتضی انصاری اردلی، آدکتر علی داداران

۱- مدرس دانشگاه شهرکرد

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز

mortezaansari100@yahoo.com

خلاصه

در این پژوهش بر اساس رابطه ممان - انحناء اعضا بتن آرمه یک برنامه کامپیوتری تهیه شده است و توسط آن اثر درصد فولاد مقطع اعضا سازه بر روی میزان ترک خوردگی و کاهش ممان اینرسی اعضا مورد بررسی قرار گرفته است و سپس نتایج حاصل با ضوابط ممان اینرسی موثر آیین نامه ACI مورد مقایسه قرار گرفته است. بدین منظور دو قاب بتن آرمه چهار طبقه و دو طبقه مورد مطالعه قرار گرفته است و با مقایسه ممان اینرسی اعضا مشابه در هر دو قاب و در طبقات مختلف ملاحظه شد که با کاهش میزان فولاد مقطع ترک خوردگی عضو بسیار شدید شده و مقاطع با فولاد بیشتر و ابعاد مقطع کوچکتر کاهش ممان اینرسی کمتری را دارند ولی مقاطع کم فولاد با وقوع ترک خوردگی ترک به شدت در عمق مقطع نفوذ می کند و ممان اینرسی مقطع را به شدت کاهش می دهد.
کلید واژه ها: درصد فولاد مقطع، ترک خوردگی، ممان اینرسی موثر، ممان - انحناء

۱. مقدمه

در تحلیل سازه ای بتن آرمه فرض می شود که بتن مسلح دارای رفتار ارتجاعی خطی است و مقطع عضو بتنی به صورت کامل و ترک نخورده تعریف شده و از اثراتی نظیر جاری شدن آرماتورهای فولادی صرف نظر می شود. این روش تحلیل هم اکنون در اکثر آیین نامه ای طراحی سازه های بتن آرمه بکار گرفته می شود، ولی به علت پیچیدگی هایی که در رفتار واقعی سازه وجود دارد منجر به خطاهای قابل توجهی می شود. با توجه به اینکه تغییرات سختی اعضا (EI) اثر مستقیم روی تغییر مکانها خواهد گذاشت و نرم افزارهای موجود آنالیزسازه، عموماً از روش سختی برای آنالیز استفاده می کنند، بنابراین در ابتدا تغییر مکان های گره ها محاسبه می شوند و سپس بر اساس آنها نیروهای داخلی بدست می آیند، در صورتی که تغییر مکان ها درست تخمین زده نشوند نیروها نیز با حالت واقعی متفاوت خواهند بود. در این مقاله تاثیر درصد فولاد مقطع بتن آرمه روی میزان ترک خوردگی و کاهش سختی اعضا مورد مطالعه قرار می گیرد. سپس مقادیر ممان اینرسی موثر بدست آمده با ضوابط آیین نامه ACI مورد مقایسه قرار می گیرد.

۲. رابطه ممان - انحناء اعضا بتن آرمه

در اعضا بتن آرمه با افزایش بار وارده تنش کششی بوجود آمده از مقاومت کششی بتن بیشتر شده و باعث بروز ترک خوردگی می شود. با ادامه بارگذاری قسمتهای دیگری از سازه که ترک نخورده اند و سختی بیشتری دارند ترک می خورند. با رخ دادن هر ترک رابطه ممان - انحناء عضو غیر

¹ - مدرس دانشگاه شهرکرد

² - عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز