



بررسی مدل های پیش بینی جمع شدگی در بتن خودمتراکم

منیره سنگی^۱، بهرام نوایی نیا^۲، مرتضی حسینعلی بیگی^۳

۱- کارشناس ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- ۳- استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۱-monir_sangi@yahoo.com

خلاصه

از آنجا که تغییر شکل های وابسته به زمان بتن از جمله بتن خودمتراکم که در دهه اخیر یکی از پرکاربردترین نوع بتن در صنعت ساختمان بوده موجب ایجاد تنش، ترک خوردگی، و تغییرشکل های ناخواسته در اعضای بتنی و در مجموع کاهش عمر مفید سازه ها می گردد، در این تحقیق با تهیه سه طرح اختلاط با مقاومت های فشاری مکعبی ۳۰، ۳۵ و ۴۵ مگاپاسکال به ترتیب با ۳، ۵ و ۸ درصد میکروسیلیس، کرنش جمع شدگی نمونه ها در بازه های زمانی مختلف به مدت هشت ماه اندازه گیری و ثبت گردید. همچنین با مقایسه نتایج آزمایشگاهی با مدل های پیش بینی جمع شدگی ACI, CEB-FIP, GL-۲۰۰۰ مشخص گردید که کرنش جمع شدگی نمونه ها در آزمایشگاه با مدل GL تطابق بهتری دارد و نیز با افزایش مقدار میکروسیلیس میزان این کرنش در نمونه ها کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: بتن خودمتراکم (SCC)، میکروسیلیس، مدل GL-۲۰۰۰، جمع شدگی

۱. مقدمه

بتن خودمتراکم برای اولین بار تحت عنوان بتن با قابلیت اجرایی بالا مطرح گردید که علاوه بر آن، تحت اثر وزن خود و بدون نیاز به تراکم در مناطق به هم فشرده شده آرماتورها و قسمت های باریک جاری شده، به جابجایی هوا اجازه خروج داده، از جدا شدن دانه ها جلوگیری می نماید و پس از سخت شدن از مقاومت بالایی در برابر عوامل محیطی برخوردار می باشد [۱].

تغییر شکل بتن ناشی از خروج آب از آن را جمع شدگی گویند. خارج گردیدن آب از بتن نگهداری شده در هوایی که (با بخار آب) اشباع نشده باشد، سبب جمع شدگی خشک شدن می گردد. بخشی از این تغییر مکان برگشت ناپذیر است و باید از تغییر مکان برگشت پذیر، ناشی از حرکت رطوبت در بتن که در اثر نگهداری آن در شرایطی که به طور متناوب مرطوب و خشک می گردد، تمیز داده شود. وقتی که آب موجود باشد، هیدراتاسیون مداوم منجر به تورم می گردد، اما وقتی که از حرکت رطوبت به داخل یا از داخل به خارج خمیر سیمان جلوگیری شود، جمع شدگی اتفاق می افتد. جمع شدگی ناشی از خارج شدن آب از منافذ موئینه، توسط بخشی از سیمانی است که قبلاً هیدراته نشده و فرآیند خود خشکاندن نامیده می شود. جمع شدگی چنین سیستم محافظه کارانه ای را، جمع شدگی خود به خود و یا تغییر حجم خود به خود می نامند و در عمل در داخل جسم بتن اتفاق می افتد [۲].

از آنجا که با افزایش سرعت جمع شدگی ترک های قابل توجهی ایجاد می شود، لذا پدیده جمع شدگی نقش نسبتاً مهمی در رفتار سازه ها خواهد داشت. در این تحقیق به بررسی تغییر شکل وابسته به زمان (جمع شدگی) در نمونه های بتنی خودمتراکم با مقاومت فشاری مختلف در شرایط محیطی پرداخته شده همچنین مقادیر حاصل از آزمایش با نتایج بدست آمده از مدل های ACI, CEB, GL-۲۰۰۰ مقایسه شده اند.