



## ارزیابی تأثیر شرایط جوی بر ترک خوردگی عرضی رویه های بتن مسلح پیوسته

عادل آقاجانی<sup>۱</sup>، عبدالله کیوانی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه

۲- استادیار

adelante4180@gmail.com

### خلاصه

در این مقاله تأثیر شرایط جوی بر ترک خوردگی عرضی رویه های بتن مسلح پیوسته مورد ارزیابی قرار گرفته است. ترک خوردگی زود هنگام در رویه های بتنی اغلب به علت اختلاف دمای دال بین زمان اوج حرارت هیدراسیون و سرد شدن بعد از آن رخ می دهد. در این پژوهش با استفاده از نرم افزار هایپرپیو به بررسی تأثیر عواملی چون دمای محیط، رطوبت نسبی، سرعت باد و پوشش ابر بر ترک خوردگی بتن در روزهای اولیه پس از ساخت خواهیم پرداخت. ۳۶ نمونه رویه بتن مسلح، در دو اقلیم گرم و سرد، تحت تأثیر سه متغیر محیطی (رطوبت نسبی، سرعت باد، و میزان پوشش ابر) در تابستان و زمستان مدل سازی شده و مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته اند. نتایج حاکی از آن بود که در ۷۲ ساعت بعد از ساخت رویه، با افزایش سرعت باد، میانگین فاصله بین ترک ها کاهش یافته است؛ در حالیکه افزایش رطوبت نسبی، متوسط فاصله بین ترک ها را افزایش می دهد. افزایش پوشش ابر نیز میانگین فاصله بین ترک ها را در تابستان افزایش داده اما در زمستان می تواند اثر مخربی داشته باشد.

**کلمات کلیدی:** رویه بتن مسلح، ترک خوردگی، شرایط محیطی، میانگین فاصله ترک ها، میانگین عرض ترک

### ۱. مقدمه

رویه های بتن مسلح پیوسته، به رویه های بتنی با فولاد گذاری پیوسته و بدون درزهای عرضی، به جز درز اجرایی، اطلاق می شود. تغییر مکان های حرارتی در بتن به جای تمرکز در درزها، در میان ریز ترک های زیادی توزیع می شود [۱]. این در حالی است که در این نوع رویه ها، هیچ درزی به جز درزهای اجرایی، اعم از طولی یا عرضی وجود ندارد. مقدار میلگردهای طولی از نظر کنترل ترک خوردگی و اطمینان از پیوستگی و یکپارچگی سازه رویه تعیین می شود. هدف اصلی از میلگرد گذاری، در وهله اول دستیابی به ترک های بیشمار خیلی ریز که از نفوذ آب جلوگیری نماید و در وهله دوم تضمین لازم جهت قفل و بست خوب بین سنگ دانه های بتن به منظور توزیع موثر بارها است. ترک خوردگی زود هنگام<sup>۳</sup> در رویه های بتنی اغلب به علت اختلاف دمای دال بین زمان پیک حرارت هیدراسیون و سرد شدن بعد از آن رخ می دهد.

از آنجا که مشخصات بتن به طور قابل ملاحظه ای تحت تأثیر شرایط محیطی اولیه خصوصاً تغییرات دما و رطوبت و وزش باد و پوشش ابر قرار دارد، مدت زمان ۷۲ ساعت اولیه، بسیار در تعیین این مشخصات، مهم می باشد. اساساً تنشهای اولیه در بتن در اثر محدودیت جابجایی محوری بتن در سطح تماس آن با لایه زیرسازی و در محل تماس بتن با فولاد به وجود می آید. از آنجا که بتن در روزهای اولیه بعد از ساخت، دارای مقاومت پایینی می باشد این تنش ها ممکن است منجر به ایجاد ترک در رویه بتنی شوند. این ترک های زود هنگام به علت عدم گیرش کامل بتن تمایل به عریض تر شدن و پیچ و خم دار شدن<sup>۴</sup> دارند [۲]. از این رو کنترل این ترک ها در این روزهای اولیه پس از ساخت، بسیار مهم است.

<sup>۱</sup> دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

<sup>۲</sup> دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

<sup>۳</sup> در این تحقیق ترک های زود هنگام به ترک هایی اطلاق می شود که در ۷۲ ساعت پس از ساخت رویه ایجاد می شوند. در لاتین این ترک ها به عنوان Early age شناخته می شوند.

<sup>۴</sup> Meander