



بررسی تاثیر دمای اولیه بتن بر مقاومت آن در برابر سیکل های متوالی یخ زدن و آب شدن در مجاورت نمکهای یخ زدا

دکتر هرمز فامیلی: استادیار دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر محسن تدین: استادیار دانشکده راه آهن دانشگاه علم و صنعت ایران

پویا حاجی تقی تهرانی: کارشناس ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه علم و صنعت ایران

چکیده: پدیده یخ زدن و آب شدن یکی از آسیب دیدگیهای فیزیکی بتن می باشد که در سازه هایی همچون جداول و روسازیهای بتنی که در تماس مستقیم تغییرات دمای محیط قرار دارند بسیار متداول است. از آنجا که ساخت بتن این سازه ها عمدتاً در تماس با محیط می باشد، دمای بتن تحت تاثیر دمای محیط واقع می گردد. در این تحقیق اثر دمای اولیه بر مقاومت بتن در برابر سیکل های متوالی یخ زدن و آب شدن در سه دمای اولیه ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درجه سانتیگراد مورد بررسی قرار گرفت در این راستا نمونه هایی در این دماهای اولیه ساخته شد و در شرایط آزمایشگاهی و کارگاهی عمل اوری گردید. و در نهایت مشاهده شد که با افزایش دمای اولیه بتن مقاومتهای آنها در برابر این آسیب دیدگی به شدت کاهش می یابد. همچنین در نمونه های عمل آمده در کارگاه این آسیب دیدگی بسیار شدیدتر مشاهده شد.

کلمات کلیدی: سیکل یخ زدن و آب شدن، دمای اولیه بتن، دمای محیط، بتن تازه.

۱- مقدمه

یکی پارامترهای تاثیر گذار در کیفیت بتن دمای بتن می باشد. از آنجا که واکنش هیدراسیون سیمان یک واکنش شیمیایی نسبتاً کند می باشد درجه حرارت بتن در هر مرحله از عمر آن در روند این واکنش تاثیر گذار بوده و تاثیرات خاصی بر ویژگیهای بتن می گذارد این تاثیرات چه در دوره ساخت بتن تازه، چه در دوره عمل اوری و چه در دوره بهره برداری آن در خواص بتن تاثیر گذار است.

به نظر می رسد به دلیل تاثیرات زیادی که دمای بتن تازه با توجه به روش ساخت آن از دمای محیط می گیرد و همچنین تغییراتی که در دمای محیط در طی فصول، ماهها، روزها و حتی ساعات روز مشاهده می گردد، دمای اولیه بتن یک پارامتر بسیار تاثیر پذیر و متغیر نسبت به دمای محیط اطراف آن می باشد. ضمن آنکه دما در بتن تازه به سبب واکنش های هیدراسیون نیز افزایش می یابد که این پدیده به خصوص در مورد بتن های حجیم مقادیر قابل ملاحظه ای پیدا می کند. لذا بررسی اثرات دما در بتن تازه بر روی خصوصیات مقاومتی و دوامی آن موضوع با اهمیتی است که در این تحقیق سعی شده است این تاثیرات در مورد مقاومت بتن در برابر پدیده سیکلهای متوالی یخ زدن و آب شدن که علل تخریب بسیاری از جداول و روسازیهای بتنی دیوارهای حایل، عرشه های پل ها و ... می باشد مورد بررسی قرار گیرد.

۲- کلیات

با کاهش دمای بتن سخت و اشباع شده در هنگام بهره برداری، آب موجود در منافذ موئینه خمیر سخت شده سیمان به نحو مشابهی با یخ زدن در لوله های مویین سنگها یخ میزند و بتن منبسط میشود. اگر پس از آب شدن بعدی یخ زدن مجدداً اتفاق افتد، انبساط بیشتری رخ میدهد و لذا چرخه های متوالی یخ زدن و آب شدن اثر تجمعی دارند این عمل عمدتاً در خمیر سخت