



بررسی اثر مواد مضاف میکروسیلیس، هوازا و پودر خاک سنگ بر دوام بتن در برابر یخبندان

محمد رضا اصفهانی، دانشیار بخش عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد *

مهدی هادیزاده بزاز، کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه فردوسی مشهد **

* تلفن: ۵۱۱-۸۶۱۵۱۰۰، نمابر: ۵۱۱-۸۴۳۶۴۳۳، پست الکترونیکی: Esfahani@ferdosi.um.ac.ir

** تلفن: ۵۱۱-۷۶۸۲۷۷۹، نمابر: ۵۱۱-۸۴۳۶۴۳۳، پست الکترونیکی: mhd-hadizadeh@yahoo.com

چکیده

تحقیق حاضر با هدف افزایش دوام بتن در برابر سیکلهای یخبندان و ذوب یخ به بررسی نمونه‌های مورد استفاده در صنعت و ساخت نمونه‌های اصلاحی با استفاده از مواد مضاف میکروسیلیس، حباب‌زا و پودر خاک سنگ در بتن می‌پردازد. همچنین اثر ترکیبی این مواد بر روی هم مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

برای رسیدن به منظور فوق تعداد زیادی نمونه‌های بتنی با ابعاد $15 \times 15 \times 15$ سانتیمتر مکعب مطابق با روش B استاندارد ASTM C666 تحت آزمون یخبندان-ذوب یخ قرار گرفت. مقاومت فشاری نمونه‌ها در ابتدا و پس از ۱۵۰ چرخه اندازه‌گیری شده و میزان افت مقاومتی مقایسه گردید. همچنین وزن نمونه‌ها در ابتدا و پس از ۳۶ و ۸۰ و ۱۲۰ و ۱۵۰ چرخه اندازه‌گیری و میزان افت وزن نمونه‌های مختلف مقایسه شد.

نتایج حاصل نشان می‌دهد که نمونه‌های موجود در صنعت دوام نامطلوبی داشته و برای شرایط جوی سرد و یخبندان مناسب نیستند. قابل به ذکر است که پودر خاک سنگ هم در افزایش مقاومت و هم در افزایش مقاومت در برابر یخبندان بجز در مواردی که از مواد هوازا استفاده می‌گردد اثر مطلوب و موثری دارد. ماده میکروسیلیس و هوازا در افزایش مقاومت بتن در برابر یخبندان موثرند و اثر این دو در مقایسه تقریباً به یک اندازه است و در صورت استفاده از این مواد می‌توان دوام نسبتاً خوبی برای شرایط یخبندان فراهم آورد. با دوام‌ترین نمونه‌ها آنهایی هستند که هم میکروسیلیس و هم هوازا دارند. همچنین ترکیب میکروسیلیس و پودر خاک سنگ باعث افزایش دوام در حد بالایی می‌گردد.

کلید واژه: میکروسیلیس، هوازا، پودر خاک سنگ، چرخه‌های یخبندان-ذوب، دوام بتن

۱- مقدمه

دوام بتن و از آن جمله مقاومت در برابر یخبندان و ذوب یخ از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. در بسیاری از شهرهای کشور که به طور متوسط در هر سال حدود ۵۰ سیکل یخبندان-ذوب یخ دارند، این امر دلیل اصلی خرابی اکثر جداول و بلوک‌های مصرفی در پروژه‌های شهری است. معمولاً خرابی ناشی از یخبندان از گوشه‌ها آغاز شده و به تدریج با نفوذ آب به عمق بتن گسترش می‌یابد تا سرانجام به از هم پاشی کل بتن می‌انجامد.