



بتن هوازا یا حباب دار با استفاده از پودر خون گاو

محمد مهدی محمدی دهنوی^۱، امیر افقری^۲، مسعود زرکوب^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران گرایش زلزله، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، mah.moh^۱@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران گرایش زلزله، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، amir_afghari^{۲۰۰۲}@yahoo.com

۳- کارشناس رشته مهندسی آب دانشگاه آزاد اسلامی اصفهان (خوراسگان)، m_zarkoob^{۱۹۹۰}@yahoo.com

چکیده

دوام بتن و از آن جمله مقاومت در برابر یخبندان و ذوب یخ از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. در بسیاری از شهرهای کشور بطور متوسط در هر سال ۵۰ سیکل یخبندان- ذوب یخ دارند، این امر دلیل اصلی خرابی اکثر جداول و بلوک های مصرفی در پروژه های شهری است. همین امر کفایت که به اهمیت استفاده از بتن هوازا در این مناطق پی ببریم. افزودنی های هوازا افزودنی هایی هستند که در حین اختلاط (با تاثیرگذاری بر نیروهای کشش سطحی آب)، ساختاری همگن از ریزحباب های ناپیوسته در بتن، ملات، یا خمیر سیمان پدید می آورند. افزودنی های هوازا در حقیقت با تشکیل و تثبیت حباب های هوایی که در حین اختلاط وارد بتن می شوند، مقدار هوای بتن را افزایش می دهند. البته قابل ذکر است که منظور از "هوازایی" آن بخش از حباب های ریز هوا است که به طور عمدی در بتن ایجاد می شوند و با هوای محبوس تفاوت آشکار دارد. در این مقاله سعی شده است که به بیان عملکرد هوازایی در بتن پرداخته شود. همانطور که گفته شد لزوم استفاده از بتن هوازا در مناطق مورد نیاز جهت بهبود پایداری در برابر چرخه های یخ زدن و آب شدن و جلوگیری از تورق بتن در برابر مواد یخ زدا ایجاد بتن هوازا یا حباب دار امری ضروری است. ضمناً می دانیم که مواد افزودنی مورد استفاده باید دارای قیمت مناسب و سادگی انجام کار در مخلوط کردن باشد. ماده پیشنهادی پودر خون گاو (Blood meal) می باشد که از خون گاو در کشتارگاه به محض استحصال خون از جاندار و قبل از آنکه فاسد شود ساخته می شود. این ماده ارزان و در دسترس بوده و به راحتی قابل استفاده می باشد. نکته مهمتری که می توان به آن اشاره کرد این است که خون کشتارگاهی اگر بازیافت نشود برای طبیعت بسیار مشکل ساز خواهد بود چرا که سریع آلودگی را جذب کرده و باعث شیوع بیماری می شود. از طرفی به دلیل دارا بودن نیتروژن بالا (به دلیل پروتئین بالای خون)، باعث تغییر در اکوسیستم محل می شود. با استفاده از خون در صنعت بتن می توان در بازیافت این ماده نیز می توان طبیعت را از خطرات جدی مصون نگاه داشت.

واژگان کلیدی: بتن هوازا، سیکل یخبندان-ذوب، خون گاو، پودر خون گاو.

مقدمه

دوام بتن و از آن جمله مقاومت در برابر یخبندان و ذوب یخ از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. در بسیاری از شهرهای کشور بطور متوسط در هر سال ۵۰ سیکل یخبندان- ذوب یخ دارند، این امر دلیل اصلی خرابی اکثر جداول و بلوک های مصرفی در پروژه های شهری است. معمولاً خرابی ناشی از یخبندان از گوشه ها آغاز شده و به تدریج با نفوذ آب به عمق بتن گسترش می یابد تا سرانجام به از هم پاشی کل بتن می انجامد.

برای بدست آوردن یک بتن بادوام ابتدا باید نفوذ پذیری بتن را تا حد ممکن کاهش داد تا آب به درون بتن نفوذ نکرده و از واکنش های مخرب آب از جمله یخبندان جلوگیری به عمل آید. از جمله عواملی که می توان به وسیله آن نفوذ پذیری بتن را کاهش داد، کاهش نسبت آب به سیمان است. با کاهش نسبت اب به سیمان روانی بتن کاهش می یابد که برای بهبود این امر از روان کننده ها استفاده می گردد.[۴]