

Investigation on optimum amount of super plasticizer to improve concrete characteristics considering different aggregates and environmental conditions - Sistan and Baluchestan province

علیرضا راشکی^۱، دکتر مهدی اژدري مقدم^۲، دکتر منصور قلعه نوي^۳

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه آزاد اسلامی زاهدان Rashki.Alireza@gmail.com

۲ - استادیار دانشگاه سیستان و بلوچستان، گروه عمران MAzhdary@mail.usb.ac.ir

۳ - استادیار دانشگاه فردوسی مشهد، گروه عمران Ghalehnovi@yahoo.com

Abstract

In this paper by investigation on parameters of aggregate materials for various region of Sistan and Baluchestan province compressive strength of concrete for five cities (Zahedan, Zabol, Chabahar, Iranshahr and Nikshahr) with different environmental conditions investigated. Also, the effect of super plasticizer as an efficient additive to improve compressive strength was investigated. With study on characteristics of stone mines for each site and examining the effect of different percent of super plasticizer in concrete, an optimum percentage of super plasticizer was found. For all cases, result shows adding super plasticizer to a specific percentage, increases compressive strength of concrete. But with passing from this specific percentage, this additive will lead to decrease of compressive strength of concrete.

Keywords: Concrete, Super Plasticizer, Compressive Strength, Different Stone Mines

۱. مقدمه

امروزه بتن به عنوان یک از مهمترین و پر مصرف ترین مصالح ساختمانی جایگاه ویژه ای در ساخت و سازها دارد. ویژگیهای منحصر به فرد فنی به لحاظ امکان ایجاد اتصالات متنوع، شکل پذیری، مقاومت بالا و سهولت کار و دوام مناسب در کنار صرفه اقتصادی، همخوانی با مسائل زیست محیطی و نظایر آن سبب گسترش روز افزون استفاده از آن شده است. در شرایط طبیعی، بتن (معمولی) که با رعایت حداقل استاندارد های موجود ساخته می شود تقریباً می تواند اکثر خواسته های مورد نیاز را بر آورده کند و استفاده از آن هر لحاظ مفید و به صرفه خواهد بود. اما در شرایط خاص که بتن معمولی نمی تواند خواسته های طراحان را بر آورده نماید، نیاز به ساخت یک بتن با قابلیت های ویژه خواهیم داشت.

تاکنون مطالعات مختلفی برای ارتقای کیفیت و کاهش نقصان های موجود توسط محققان صورت گرفته است. از جمله پیشرفت هایی که جهت ارتقا کیفیت بتن یا تقویت خصوصیت ویژه ای از آن صورت گرفته است، تولید انواع مواد افزودنی و نیز استفاده از مواد طبیعی نظیر پوزولانها و میکرو سیلیس ها می باشد که پارامترهای مختلف مقاومت بتن را به شکل موثری بهبود بخشیده اند. استفاده از افزودنی های مختلف به عنوان ماده چهارم بتن گسترش وسیعی یافته و در پاره ای از کشورها، دیگر بتنی بدون استفاده از مواد افزودنی ساخته نمی شود. استفاده از سیمان های مختلف با خواص جدید و سیمان های مخلوط با مواد پوزولانی و نیز زائده های کارخانه های صنعتی در بتن روز به روز بیشتر شده است بطوریکه می تواند تحولی عظیم در صنعت بتن چه از نظر اقتصادی و چه از نظر دوام و نیز حفظ محیط زیست در قرن جدید بوجود آورد [1].

۲. افزودنی ها در بتن

ماده افزودنی ماده ای است به غیر از سیمان پرتلند، سنگدانه و آب که به صورت گرد یا مایع به عنوان یکی از مواد تشکیل دهنده بتن و برای اصلاح خواص بتن کمی قبل از اختلاط یا در حین اختلاط به آن افزوده می شود. این مواد به شکل افزودنی های شیمیایی و معدنی تقسیم بندی شده و به مقدار جزئی به بتن اضافه می شوند تا خواصی مناسب و مطلوب را در بتن ایجاد کنند. میزان مصرف این مواد در بتن کم بوده و معمولاً به صورت درصدی از وزن سیمان مشخص می شود. مواد افزودنی بسیار متنوع بوده و در محدوده بسیار وسیعی عملکردی شامل: مواد افزودنی تسریع کننده یا زود گیر، کند گیر کننده، روان کننده، هوازا، ضد یخ، چسبنده، مواد افزودنی معدنی و فوق روان کننده می باشند [3].

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد

² استادیار دانشگاه سیستان و بلوچستان

² استادیار دانشگاه فردوسی مشهد