

Rheology Study of SCC for Replacing The Blast Slag with Fine Sand

Elham Movahhed ^{1*}, Mohammad Ali Lotfollahi Yaghin ²

Postgraduate Student of Structural Engineering, Civil Engineering Department, Islamic Azad University of Maragheh, Maragheh, Iran
(movahhed.e13@gmail.com)

Professor, faculty of Civil Engineering, University of Tabriz, Tabriz, Iran (a_lotfollahi@yahoo.com)

Abstract

Self-Consolidating Concrete (SCC) is "a concrete with high performance and non-separation of aggregates that when poured, can be placed in the desired location, fill out the mould and enfold the rebars without the need for mechanical compression". Further research on SCC is an overt necessity and attainable goal to overcome the shortcomings and problems relating to its production and application and advance its strengths and abilities. Considering the aforementioned, it can be said that the studies on different aspects of SCC (including the behavior in fresh and hardened states) as well as its administrative issues, still continues in universities and research centers; and Concrete industry researchers are trying to achieve the desirable properties of the SCC with the lowest price by the use of new technologies, optimizing the mixing ratio and the use of native materials. So, the study of aggregate properties and their impact is important for localizing this type of concrete by using industrial extra materials that are otherwise a threat for environment, and considering that aggregates constitute about 75% of the concrete. In this research that was carried out experimentally, the rheology of SCC was examined by replacing 0%, 25%, 50%, 75%, 100% of fine aggregates with Alborz blast slag in Abhar through the slump flow, V-funnel shaped, L-shaped Box, and Jring tests. The results show that visual stability index increased from 0 to 3.

Keywords: Self-Consolidating Concrete, rheology, blast slag.

بررسی رئولوژی بتن خودتراکم به ازای جایگزینی سرباره ذوب آهن با ریزدانه

الهام موحد*^۱، محمدعلی لطف‌اللهی‌یقین^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران (movahhed.e13@gmail.com)

۲- استاد، دانشکده عمران، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (a_lotfollahi@yahoo.com)

چکیده

بتن خودتراکم "بتنی با کارایی بالا و عدم جدا شدگی مصالح سنگی است که می‌تواند در محل مورد نظر ریخته شده، فضای قالب را پر کرده و اطراف آرماتورها را بدون نیاز به تراکم مکانیکی فرا بگیرد". مطالعه و تحقیق پیرامون بتن خودتراکم به جهت رفع نواقص و مشکلات تولید و کاربرد آن و پیشبرد نقاط قوت و توانایی‌اش در آینده‌ای نه چندان دور ضرورتی آشکار و هدفی یافتنی است، با در نظر گرفتن موارد عنوان شده، می‌توان گفت مطالعات در ارتباط با جنبه‌های مختلف بتن خود تراکم (شامل رفتار در حالت تازه و سخت شده) و نیز مسایل اجرایی آن همچنان در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی ادامه دارد و پژوهشگران صنعت بتن در تلاش هستند تا با به کارگیری تکنولوژی‌های جدید، بهینه‌سازی نسبت‌های اختلاط و استفاده از مصالح بومی کشور خود، با صرف کمترین هزینه به خواص مطلوب بتن خود تراکم دست یابند، لذا برای بومی‌سازی این نوع از بتن و نیز استفاده از مصالح زائد صنعتی که تهدیدی برای محیط زیست به‌شمار می‌رود و همچنین با توجه به اینکه سنگدانه‌ها در حدود ۷۵ درصد حجم بتن را تشکیل می‌دهند، بررسی خواص و نوع تاثیر گذاری آنها حائز اهمیت است، بنابراین در این تحقیق که به صورت آزمایشگاهی انجام شده، رئولوژی بتن خودتراکم با جایگزینی ۰٪، ۲۵٪، ۵۰٪، ۷۵٪ و ۱۰۰٪ ریزدانه این نوع بتن با سرباره ذوب‌آهن البرز غرب شهرستان ابهر از طریق آزمایش‌های روانی اسلامپ، قیف V، جعبه L و Jring مورد بررسی قرار گرفت، نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که شاخص پایداری چشمی به ترتیب از ۰ به ۳ افزایش یافت.

واژه‌های کلیدی: بتن خودتراکم، رئولوژی، سرباره ذوب آهن.