

Παραγωγή ανθεκτικών σκυροδεμάτων με χρήση αδρανών σκωρίας κάδου

Κοσμάς Κ. Σίδερης

Αναπληρωτής Καθηγητής Δ.Π.Θ., kksider@civil.duth.gr

Αλέξανδρος Χατζόπουλος

Πολ. Μηχανικός, υπ. Διδάκτορας Δ.Π.Θ., achatzop@civil.duth.gr

Χρήστος Τάσσοσ

Πολ. Μηχανικός, υπ. Διδάκτορας Δ.Π.Θ., ctassos@civil.duth.gr

Εκτενής περίληψη

Η σκωρία κάδου είναι ένα παραπροϊόν της βιομηχανίας παραγωγής χάλυβα. Σε αυτήν την εργασία εξετάζεται η χρήση αδρανών σκωρίας κάδου για την παραγωγή μειγμάτων σκυροδέματος κατηγορίας αντοχής C25/30 και C30/37. Τα αδρανή σκωρίας αντικατέστησαν τα συμβατικά ασβεστολιθικά αδρανή σε ποσοστά 10%, 20%, 30% και 50% κατ' όγκο. Στα παραγόμενα σκυροδέματα ελέγχθηκαν η αντοχή σε θλίψη και εφελκυσμό, η ενανθράκωση, η αντίσταση στη διείσδυση χλωριόντων, η αντίσταση έναντι παγετού και η υδατοαπορροφητικότητα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η σκωρία κάδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή συμβατικών σκυροδεμάτων με ενισχυμένα χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας καταλήγοντας, με αυτό τον τρόπο, σε μειωμένου κόστους, φιλικά προς το περιβάλλον, ανθεκτικά μείγματα σκυροδέματος. Συνεπώς, επιμηκύνεται ο χρόνος ζωής των κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος, γεγονός που συμβάλλει στην αειφορία των κατασκευών.



Σχ. 1 Απώλεια μάζας δοκιμίου C30/37 μετά από 15 κύκλους ψύξης-απόψυξης.



Σχ. 2 Απώλεια μάζας δοκιμίου C30/37 με αδρανή σκωρίας μετά από 15 κύκλους ψύξης-απόψυξης

Βιβλιογραφία

- Anastasiou E (2009) Utilization of steel slags and lignite fly ashes in the production of concrete for special applications. PhD thesis: Department of Civil Engineering AUTH
- Arribas I, Vegas I, San-Jose JT, Manso JM (2014) Durability studies on steelmaking concretes. *Materials and Design* 63: 168-176
- Manso JM, González JJ, Polanco JA (2004) Electric Arc Furnace in Concrete. *Journal of Materials in Civil Engineering* 16: 639-645
- Maslehuddin M, Sharif AM, Shameem M, Ibrahim M, Barry MS (2003) Comparison of Properties of Steel Slag and Crushed Limestone Aggregate Concretes. *Construction and Building Materials* 17: 105-112
- Papachristoforou M (2013) Development of concrete with EAF steel slag aggregates for shielding against radiation and high temperatures exposure. PhD thesis: Department of Civil Engineering AUTH
- Papayianni I, Anastasiou E (2003) Concrete incorporating high volumes of industrial by-products. *Proceedings of the International Conference on Celebrating Concrete: People and Practice*: 595-604
- Papayianni I, Anastasiou E (2011) Concrete incorporating high calcium fly ash and EAF slag aggregates. *Magazine of Concrete Research* 63: 597-604
- Pellegrino C, Cavagnis P, Faleschini F, Brunelli K (2013) Properties of concretes with Black/Oxidizing Electric Arc Furnace slag aggregate. *Cement & Concrete Composites* 37: 232-240
- Pellegrino C, Gaddo V (2009) Mechanical and Durability Characteristics of Concrete Containing EAF Slag as Aggregate. *Cement and Concrete Composites* 31: 663-671
- Polanco J, Manso JM, Setién J, González JJ (2011) Strength and Durability of Concrete Made with Electric Steelmaking Slag. *ACI Materials Journal* 108: 196-203