

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΑΥΤΟΪΑΣΗΣ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΜΕ ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΣΘΕΤΑ

Κ. Ασπιώτης^{1,*}, Α. Ντάσκα¹, Κ. Σωτηριάδης², Ρ. Μάκονά², Ε. Μπαδογιάννης³, Σ. Τσιβιλής¹

¹Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα

²Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences, Prague, Czechia

³Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα

(*aspiotis@mail.ntua.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της εργασίας είναι η μελέτη της αποτελεσματικότητας της αυτοϊασης (self-healing) ρωγμών σε σκυροδέματα που περιέχουν χημικά πρόσθετα^[1, 2]. Για το σκοπό αυτό, παρασκευάστηκαν πέντε διαφορετικές συνθέσεις σκυροδέματος (εκ των οποίων μια αναφοράς χωρίς πρόσμικτα) με χρήση κατάλληλου συνδυασμού προσμίκτων (εμπορικών και μη). Πιο συγκεκριμένα, οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τσιμέντο Portland τύπου Ι, εμπορικά διογκωτικά και κρυσταλλικά πρόσθετα, καρβοξυλικά οξέα, ανόργανα άλατα, πυριτική παιπάλη, υπερρυστοποιητής και πολυμερικές ίνες.

Με το πέρας της πλήρους ωρίμανσης, τα παρασκευασθέντα δοκίμια υποβλήθηκαν σε δοκιμή διάρρηξης με στόχο τη δημιουργία τεχνητών ρωγμών ($\approx 400 \mu\text{m}$). Κατόπιν, όλα τα διεργημένα δοκίμια εμβαπτίστηκαν σε νερό έως ότου εκδηλωθεί η αυτοϊαση. Η αξιολόγηση της αυτοϊασης βασίστηκε σε συγκεκριμένες δοκιμές ανθεκτικότητας (υδατοαπορροφητικότητα, ανοιχτό πορώδες, διείσδυση και διάχυση χλωριόντων, εμβάπτιση-ξήρανση, ψύξη-απόψυξη) και ενόργανες μεθόδους ανάλυσης (στερεοσκόπιο, οπτικό μικροσκόπιο, φασματοσκοπία Raman, τομογραφία ακτίνων Χ^[3]).

Η οπτική επιθεώρηση των δοκιμίων, πιστοποίησε τη σημαντική μείωση του πλάτους των ρωγμών, ενώ σε ορισμένες συνθέσεις η αυτοϊαση ήταν πλήρης. Ακόμη, η τομογραφία ακτίνων Χ έδωσε χρήσιμες πληροφορίες για την εμβάθυνση στην εξέλιξη του φαινομένου. Τέλος, οι δοκιμές ανθεκτικότητας αποτύπωσαν και πιστοποίησαν την αποτελεσματικότητα των προσθέτων στην αυτοϊαση του σκυροδέματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] Roig-Flores M, et al. (2016). Construction and Building Materials, 114:447-457.

[2] Sisomphon K, Copuroglu O, Koenders EAB. (2012). Cement and Concrete Composites, 34(4):566-574.

[3] Hilloulin B, et al. (2016). Construction and Building Materials, 123:143-152.