

ΥΛΙΚΑ ΑΛΛΑΓΗΣ ΦΑΣΗΣ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΙΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Α. Κουνάδης¹, Α. Γάκη², Δ. Καρώνης³, Ε. Τζανής⁴, Ε. Μπαδογιάννης^{1*}

¹Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα

²Σχολή Μεταλλειολόγων Μεταλλουργών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα

³Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα

⁴Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης Προϊόντων, Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ ΤΙΤΑΝ, Καμάρι Βοιωτίας, Ελλάδα

(*badstrat@central.ntua.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ερευνάται η ενσωμάτωση Υλικών Αλλαγής Φάσης (ΥΑΦ) στο σκυρόδεμα και η μελέτη των ιδιοτήτων του. Τα ΥΑΦ χαρακτηρίζονται από υψηλή λανθάνουσα θερμότητα τήξης, η οποία μπορεί να προσδώσει υψηλότερη θερμική μάζα στο σκυρόδεμα και να συνεισφέρει στο βιοκλιματικό σχεδιασμό των κτιρίων. Χρησιμοποιώντας αδρανή κανονικού βάρους, ελαφρά ή συνδυασμό τους, παρασκευάστηκαν συνθέσεις σκυροδέματος και ενσωματώθηκαν σε αυτές διαφορετικά ΥΑΦ (παραφινικής φύσης και λιπαρές αλκοόλες) μέσω διαφορετικών μεθόδων (εμποτισμός και εμβάπτιση). Οι συνθέσεις μελετήθηκαν ως προς τις ιδιότητες νωπού και σκληρυμένου σκυροδέματος, τη θερμότητα ενυδάτωσης, τη θερμική απόκριση και την ευφλεκτότητα. Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων προέκυψε ότι τα επιλεγμένα ΥΑΦ δεν επιδρούν σε σημαντικό βαθμό αρνητικά στην εργασιμότητα και στο μοναδιαίο βάρος του σκυροδέματος, ενώ δεν επηρεάζουν ιδιαίτερα τις αντοχές του, οι οποίες φτάνουν ή και ξεπερνούν τα 30 MPa για τη σύνθεση σκυροδέματος που περιέχει συνδυασμό ασβεστολιθικών και ελαφρών αδρανών. Όσον αφορά στη θερμότητα ενυδάτωσης, η ύπαρξη ΥΑΦ στο σκυρόδεμα συνεισφέρει ώστε η θερμοκρασιακή αιχμή κατά την ενυδάτωση να μειωθεί και να εμφανιστεί με σημαντική χρονική υστέρηση. Από τις μετρήσεις για τη θερμική απόκριση, προκύπτει ότι το σκυρόδεμα με αμιγώς ελαφρά αδρανή έχει πολύ καλύτερη θερμική συμπεριφορά από τις άλλες συνθέσεις, ενώ επιπλέον η ύπαρξη των ΥΑΦ προκαλεί αύξηση της θερμοχωρητικότητας σε περιοχές γύρω από το σημείο αλλαγής φάσης σε μεγάλο ή μικρό βαθμό, ανάλογα το υλικό. Πρέπει τέλος να αναφερθεί ότι, ως προς την ευφλεκτότητα, τα ΥΑΦ καθιστούν το σκυρόδεμα εύφλεκτο, γεγονός που ωστόσο μπορεί να αντιμετωπιστεί κατάλληλα.^[1-6]

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Perez-Lombard L, Ortiz J, Pout C. (2007). *Energy Build.*, 40: 394-398.
- [2] Sharma S, Kitano H, Sagara K. (2004). *Res. Rep. Fac. Mie Univ.*, 29: 31-64.
- [3] Wang R, Ren M, Gao X, Qin L. (2018). *Constr. Build. Mat.*, 165: 1-10
- [4] Sakulich AR, Bentz DP. (2012). *Constr. Build. Mat.*, 35: 483-490
- [5] Hunger M, Entrop AG, Mandilaras I, Brouwers HJH, Founti M. (2009). *Cem. Con. Comp.*, 31: 731-743
- [6] Hawes DW, Feldman D. (1992). *Sol Energy Mater Sol Cells*, 27: 91-101