

Περίληψη Διπλωματικής Διατριβής Μεταπτυχιακού Διπλώματος με θέμα:

Υδραυλικά κονιάματα με νανο-τιτανία, μια καινοτόμα λύση στις αποκαταστάσεις μνημείων και μνημειακών κατασκευών

Σημαντικό κομμάτι της έρευνας για την αποκατάσταση και επανόρθωση των μνημείων και των μνημειακών κατασκευών αποτελεί η μελέτη των ιστορικών υλικών και η σύνθεση νέων, που εξασφαλίζουν την ακεραιότητα του μνημείου τόσο δομικά τόσο και ιστορικά. Αντικείμενο της παρούσας εργασίας ήταν η σύνθεση υδραυλικών κονιαμάτων με την προσθήκη νανο-τιτανίας σε ποσοστό 6% ώστε να διερευνηθεί η επίδραση της τελευταίας στον μηχανισμό πήξης των κονιαμάτων, στην πορεία της εναθράκωσης και της ποζολανικής αντίδρασης.

Η αξιολόγηση των παραπάνω διεργασιών από την πρώτη μέρα ωρίμανσης μέχρι τον ενάμιση χρόνο έγινε με τις εξής τεχνικές και αναλύσεις: θερμοσταθμική ανάλυση (DTA TG), φασματοσκοπία υπερύθρου (FTIR) και ορυκτολογική ανάλυση με περιθλασιμετρία ακτίνων X (XRD). Επιπλέον μέσω της δοκιμής Vicat προσδιορίστηκε ο χρόνος πήξης και μέσω των δοκιμών μονοαξονικής θλίψης, κάμψης τριών σημείων και μέτρησης υπερήχων υπολογίστηκαν η θλιπτική ανοχή, η αντοχή σε κάμψη στις 28 μέρες, τους 3 και 6 μήνες και το δυναμικό μέτρο ελαστικότητας αντίστοιχα.

Οι συνθέσεις αποτελούνται από πάστες (κονία με νερό) και κονιάματα οι οποίες χωρίζονται σε 2 ομάδες, η πρώτη που έχει ως κονία υδράσβεστο με προσθήκη μετακαολίνη σε αναλογία 60/40 και η δεύτερη με υδραυλική άσβεστο. Στα κονιάματα προσθέτουμε αδρανή, ασβεστιτική (νταμαρίσια) ή πυριτική (ποταμίσια) άμμο με λόγο κονίας προς αδρανή 1/1 κατά βάρος. Για λόγους σύγκρισης δημιουργούμε τρεις διαφορετικές συνθέσεις ως προς την νανο-τιτανία: 1) χωρίς nT, 2) με nT και 3) με nT που έχει εκτεθεί σε ακτινοβολία UV. Ζητούμενο είναι να αποδειχθεί ότι η προσθήκη νανο-τιτανίας με τις φωτοκαταλυτικές της δράσεις επιταχύνει την πήξη των κονιαμάτων χωρίς όμως να του στερεί τις μηχανικές τους ιδιότητες.