

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΝΑΝΟΪΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ**Ε.Ι. Παυλάκου^{1,2}, Χριστίνα Λεμονιά¹, Αιμιλία Ζουβάνη¹, Χ.Α. Παρασκευά^{1,2}, Π.Γ. Κουτσούκος^{1,2}**¹Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τ.Κ 26504, Πάτρα, Ελλάδα²ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ, Σταδίου, Πλατάνη Αχαΐας, Τ.Κ 26504, Πάτρα, Ελλάδα* pgk@chemeng.upatras.gr**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το μάρμαρο και ο ασβεστόλιθος αποτελούν τα κύρια δομικά υλικά των ιστορικών μνημείων. Περιβαλλοντικοί, φυσικοί, χημικοί και βιολογικοί παράγοντες συμβάλλουν στην αλλοίωση και την καταστροφή των μνημείων. Το φαινόμενο της όξινης βροχής [1], η παρουσία μικροοργανισμών στην επιφάνεια των μνημείων καθώς και η ανθρώπινη παρέμβαση κατά την αποκατάσταση των δομικών υλικών των μνημείων αποτελούν σημαντικούς παράγοντες δημιουργίας φθορών [2],[3]. Η αποκατάσταση των φθορών και η επιβράδυνση της διάδοσής τους στο υλικό οδηγεί στην ανάγκη για ανάπτυξη νέων υλικών και μεθόδων εφαρμογής του στα εκάστοτε δομικά υλικά. Τα ανόργανα νανοσωματίδια που έχουν κρυσταλλογραφική συγγένεια με τα υλικά κατασκευής των μνημείων αναμένεται ότι αποτελούν κατάλληλα υλικά για την σταθεροποίησή τους και την αντοχή στη χημική διάλυση. Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η επεξεργασία ασβεστιτικών υλικών με αιωρήματα νανοσωματιδίων αμόρφου ανθρακικού ασβεστίου (ACC) και οξειδίου του πυριτίου (SiO₂) και η αποτελεσματικότητά τους ως προς την επιβράδυνση των φθορών και των αλλοιώσεων του αρχικού δομικού υλικού. Συγκεκριμένα, αιωρήματα νανοσωματιδίων ACC και SiO₂ παρασκευάστηκαν από αυθόρμητη καταβύθιση σε υπέρκορα διαλύματα και υδρόλυση της αλκυλοπυριτικής ένωσης (Si(OC₂H₅)₄, TEOS) σε διαλύματα αιθανόλης, αντίστοιχα. Ως υλικό εναπόθεσης επιλέχθηκε το Πεντελικό μάρμαρο σε μορφή κονιάματος, όπου εφαρμόστηκαν τα αιωρήματα του ACC, του SiO₂ καθώς και συνδυασμός των παραπάνω. Η αποτελεσματικότητα των υλικών εναπόθεσης στην προστασία των δομικών υλικών επικυρώθηκε με μετρήσεις του ρυθμού διάλυσης σε ακόρεστα ως προς τον ασβεστίτη διαλύματα, pH ελαφρώς όξινο (6,5) και θερμοκρασία 25 °C, οι οποίες έδειξαν μειωμένους ρυθμούς διάλυσης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: άμορφο ανθρακικό ασβέστιο, άμορφη síλικά, προστασία, επικάλυψη, ρυθμός διάλυσης

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

[1] Spathis, P.; Triantafyllidis, K.; Prochaska, C.; Karapanagiotis, I.; Pavlidou, E.; Stefanidou, M. (2018). In *International Symposium on the Conservation of Monuments in the Mediterranean Basin*; Springer: Cham, Switzerland. pp. 287–294.

[2] Baglioni, P.; Chelazzi, D.; Giorgi, R.; Poggi, G. (2013). *Langmuir*. 29, 5110–5122.

[3] Sadat-Shojai, M.; Ershad-Langroudi, A. (2009) *J. Appl. Polym. Sci.* 112, 2535–2551.