

**ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΣΚΟΡΒΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ – ΥΔΡΟΞΥΑΠΑΤΙΤΗ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ****Ι.Σ. Καλαντζής<sup>1,2,\*</sup>, Π.Δ. Νάτση<sup>1,2</sup>, Π.Σ. Γαρταγάνης<sup>3</sup>, Σ.Π.Γαρταγάνης<sup>4</sup>, Π.Γ. Κουτσούκος<sup>1,2,\*\*</sup>**<sup>1</sup>Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τ.Κ.26504, Πάτρα, Ελλάδα<sup>2</sup>Ινστιτούτο Τεχνολογίας και Έρευνας/ΙΕΧΜΗ, FORTH-ICEHT, Τ.Κ 26504, Πάτρα, Ελλάδα<sup>3</sup>Οφθαλμολογική Κλινική, 251 Γενικό Νοσοκομείο Ελληνικής Αεροπορίας, Αθήνα, Ελλάδα<sup>4</sup>Οφθαλμολογική Κλινική, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα, Ελλάδα\*[up1055966@chemeng.upatras.gr](mailto:up1055966@chemeng.upatras.gr)\*\*[pgk@chemeng.upatras.gr](mailto:pgk@chemeng.upatras.gr)**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Ο καταρράκτης είναι μια πολύ κοινή πάθηση η οποία εμφανίζεται τόσο σε μεγάλες όσο και σε νεαρές ηλικίες, η οποία σήμερα, αντιμετωπίζεται με αντικατάσταση του φακού του οφθαλμού με πολυμερικό ενδοφακό. Οι ενδοφακοί (Intraocular lenses, IOL) το μεγαλύτερο μέρος των οποίων συνίστανται από ακρυλικά πολυμερή είναι είτε υδρόφιλοι ( από poly (2-hydroxyethyl methacrylate), PHEMA) είτε υδρόφοβοι (από poly(methyl methacrylate) PMMA). Το μειονέκτημα των υδρόφιλων ενδοφακών PHEMA είναι η περιστασιακή εμφάνιση μη αντιστρεπτής θόλωσης, η οποία οφείλεται στον σχηματισμό αλάτων φωσφορικού ασβεστίου, και συγκεκριμένα υδροξυαπατίτη ( $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ , HAP), στην επιφάνειά τους, στο εσωτερικό τους ή και στα δύο. Μέχρι τώρα δεν είναι γνωστό το κατά πόσο οι εναποθέσεις HAP στους ενδοφακούς είναι δυνατό να διαλυθούν in situ.

Στην παρούσα εργασία, μελετήθηκε η διάλυση εναποθέσεων HAP σε ενδοφακούς PHEMA. Η μελέτη έγινε σε αντιδραστήρα ημι-διαλείποντος έργου, προσομοίωσης του υδατικού μέσου στον πρόσθιο θάλαμο του ανθρώπινου οφθαλμού. Στον αντιδραστήρα παρασκευάζονταν διαλύματα φωσφορικού ασβεστίου, ακόρεστα ως προς τον HAP στους 37 °C και pH 7.4. Η εισαγωγή κρυσταλλιτών HAP ( $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ , HAP) στα ακόρεστα ως προς HAP διαλύματα, στα οποία η ακορεστότητα ήταν στην περιοχή  $0.17 < \sigma_{\text{HAP}} < 0.51$ , είχε ως αποτέλεσμα την διάλυσή τους και την τάση αύξηση της τιμής του pH. Με την προσθήκη κατάλληλων αντιδραστηρίων τόσο η τιμή του pH όσο και του βαθμού κορεσμού των διαλυμάτων διατηρήθηκαν σταθερά. Ο ρυθμός διάλυσης του HAP μετρήθηκε τόσο απουσία, όσο και παρουσία ασκορβικού οξέος ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ , AO), 0.001 έως 1mM. Παρουσία AO σε σταθερό κορεσμό των διαλυμάτων ο ρυθμός διάλυσης του HAP ήταν αυξημένος κατά περίπου 30% σε σύγκριση με τον αντίστοιχο απουσία AO. Και στις δύο περιπτώσεις, ο μηχανισμός διάλυσης ήταν η επιφανειακή διάχυση των δομικών μονάδων του HAP. Η επιτάχυνση του ρυθμού διάλυσης οφείλεται στην αύξηση ή στην ενεργοποίηση των ενεργών κέντρων διάλυσης. Δεδομένου του ότι όπως αποδείχθηκε, ο αριθμός των ενεργών κέντρων διάλυσης στους κρυστάλλους HAP ήταν σταθερός, η επιτάχυνση της διάλυσης παρουσία AO οφείλεται στην επιφανειακή ρόφησή του. Μελέτη της ρόφησης AO σε HAP, έδειξε ότι το AO εντοπίστηκε στην επιφάνεια των κρυσταλλιτών, (φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων ακτίνων Χ(XPS)). Συμφωνία προς το συμπέρασμα αυτό προέκυψε και από μετρήσεις του ηλεκτροκινητικού φορτίου των κρυσταλλιτών του HAP.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Διάλυση, ακόρεστα διαλύματα, κινητική, Ασκορβικό οξύ, Ρόφηση