

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΡΙΑΔΙΚΩΝ ΣΥΜΠΛΟΚΩΝ ΛΑΝΘΑΝΙΔΩΝ ΜΕ ΦΛΑΒΟΝΟΕΙΔΗ

Γ. Λαζόπουλος<sup>1,\*</sup>, Σ. Μάτσια<sup>1</sup>, Α. Κατζηδημητρίου<sup>2</sup>, Α. Σαλίφογλου<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας και Προηγμένων Υλικών, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 54124

<sup>2</sup> Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας, Τμήμα Χημείας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 54124

\*E-mail: [glazopou@cheng.auth.gr](mailto:glazopou@cheng.auth.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι λανθανίδες αποτελούν μία οικογένεια χημικών στοιχείων με παρόμοιες φυσικοχημικές ιδιότητες. Αυτό οφείλεται στην σταδιακή πλήρωση της 4f υποστοιβάδας, της οποίας τα ηλεκτρόνια χαρακτηρίζονται από σχετική χημική αδράνεια, διαφοροποιώντας ωστόσο τη βιολογική δραστικότητα των χημικών ενώσεών τους. Διάφορες μελέτες πάνω σε ενώσεις λανθανιδών έχουν δείξει την καταστολή της εξάπλωσης διαφόρων καρκινικών κυττάρων, ενώ η συμπλοκοποίηση με διάφορα υποστρώματα βελτίωσε τις ιδιότητές τους.<sup>1</sup> Μία κατηγορία υποστρωμάτων που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα φλαβονοειδή. Τα φλαβονοειδή αποτελούν μία ομάδα χημικών ενώσεων φυσικής προέλευσης που συναντώνται σε φρούτα, λαχανικά, δημητριακά και τσάι.<sup>2</sup> Η δομή τους αποτελείται από δύο αρωματικούς δακτυλίους, συνδεδεμένους με μία αλυσίδα 3 ανθράκων, που σχηματίζουν ετεροκυκλικό δακτύλιο.<sup>3</sup> Η έκταση της μελέτης των φλαβονοειδών οφείλεται κυρίως στις διάφορες βιολογικές ιδιότητές τους καθώς εμφανίζουν αντιμικροβιακή, αντιοξειδωτική, αντικαρκινική, νευροπροστατευτική, και καρδιοπροστατευτική δράση.<sup>4</sup> Στοχεύοντας στην ανάπτυξη υβριδικών λανθανιδικών-οργανικών ενώσεων με βιολογική δραστικότητα, ξεκίνησε η προσπάθεια σύνθεσης τριαδικών ενώσεων με φλαβονοειδή (χρυσίνη, κερσετίνη), λανθανίδες (Ce(III), Sm(III), Er(III) και Dy(III)) και χηλικοποιητές (1,10-φαινανθρολίνη, 2,2'-διπυριδίνη). Σημαντικοί παράγοντες της μελέτης ήταν η μέθοδος, η θερμοκρασία και ο χρόνος αντίδρασης, ο διαλύτης ή το μίγμα διαλυτών που χρησιμοποιήθηκε, οι ποσότητες και η στοιχειομετρία των αντιδρώντων, καθώς και η μέθοδος κρυστάλλωσης του παραγόμενου συμπλόκου υλικού. Τα προκύπτοντα κρυσταλλικά υλικά χαρακτηρίστηκαν με στοιχειακή ανάλυση, φασματοσκοπία υπέρυθρου με μετασχηματισμό Fourier (FT-IR), φασματοφωτομετρία υπεριώδους-ορατού (UV-Vis), φωταύγεια (Luminescence) και κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ (XRD). Τα συλλογικά πειραματικά δεδομένα έδειξαν ότι κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, τριαδικές ενώσεις τρισθενών λανθανιδών με φλαβονοειδή και οργανικούς χηλικοποιητές αποτελούν καλά καθορισμένα κρυσταλλικά υλικά, οι φυσικοχημικές ιδιότητες των οποίων δικαιολογούν περαιτέρω μελέτη της βιολογικής τους δραστικότητας.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Φλαβονοειδή, Λανθανίδες, Τριαδικά σύμπλοκα, Κρυστάλλωση

### ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] Kostova, I. (2005). *Curr. Med. Chem. Anticancer Agents* 5 (6):591-602.
- [2] Panche, A.N., Diwan, A.D., Chandra, S.R. (2016). *J. Nutr. Sci.* 5 (47):1-15.
- [3] Ramachandran, V., Baojun, X. (2015). *Nutrition & Metabolism* 12 (60).
- [4] Khater, M., Ravishankar, D., Greco, F., Osborn, H.M. (2019). *Future Med. Chem.* 11 (21):2845-2867.