

**ΔΟΜΙΚΗ ΕΙΔΟΚΑΤΑΝΟΜΗ Co(II,III) ΜΕ ΑΜΙΝΟΑΛΚΟΟΛΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΒΡΙΔΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΜΑΓΝΗΤΟ-ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ****Σ. Μάτσια<sup>1\*</sup>, Μ. Μενελάου<sup>1</sup>, Α. Χατζηδημητρίου<sup>2</sup>, Β. Ταγκούλης<sup>3</sup>, Α. Σαλίφογλου<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Α.Π.Θ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα<sup>2</sup>Τμήμα Χημείας, Α.Π.Θ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα<sup>3</sup>Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, Ελλάδα[\(\\*srmatsia@chemg.auth.gr\)](mailto:*srmatsia@chemg.auth.gr)**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το κοβάλτιο είναι ένα άφθονο μεταλλικό στοιχείο που συναντάται στον αβιοτικό και βιολογικό κόσμο. Ως ιχνοστοιχείο περιέχεται στα συμπλέγματα βιταμίνης B<sub>12</sub> ως μεταλλικός συμπαράγοντας<sup>[1-4]</sup> και σε μεταλλοενζυμικά συστήματα, όπως η αμινοπεπτιδάση μεθειονίνης<sup>[5,6]</sup>, οι υδρατάσες νιτριλίου<sup>[7]</sup>, κ.ά.<sup>[8]</sup>. Στη μορφή του Co(II), το μεταλλοϊόν μπορεί να αντιδράσει με υποκαταστάτες ποικίλης μοριακής μάζας, με αποτέλεσμα να σχηματίζονται δυαδικά-τριαδικά υβριδικά υλικά ποικίλης πυρηνικότητας που μπορούν να συνεισφέρουν στην κατανόηση της χημικής δραστηριότητας των ανόργανων-οργανικών υλικών με εφαρμογές στη μαγνητική και οπτική κάλυψη έξυπνων στοιχείων. Πράγματι, η αρχιτεκτονική των υποστρωμάτων γύρω από το μεταλλικό κέντρο αποτελούν το επίκεντρο της χημείας συναρμογής, για δεκαετίες, με στόχο την ανάπτυξη υλικών με συγκεκριμένες οπτικές ή/και μαγνητικές ιδιότητες. Εξέλιξη στο πεδίο αυτό, αποτελεί η φύση του οργανικού υποστρώματος και το επίπεδο δραστηριότητάς του με το μεταλλικό κέντρο για την ανάπτυξη πλειάδων (clusters). Στο πλαίσιο αυτό, η χρήση των (N,O)-υποκαταστατών και η ικανότητα εμφάνισης του κοβαλτίου στις οξειδωτικές καταστάσεις Co(II,III) αποτελούν βάση για τη διερεύνηση δραστηριότητάς τους. Για τα τριαδικά συστήματα, η χρήση και (N,N')-υποκαταστατών οδηγεί στην ανάπτυξη υλικών με α) μεγάλο εύρος δομικής κατανομής, και β) συγκεκριμένες φυσικοχημικές ιδιότητες. Ξεκινώντας, λοιπόν, από τη σημαντικότητα της φύσης του οργανικού υποκαταστατή, έγινε επιλογή από την κατηγορία των αμινο-αλκοολών (1,1-ιμινο-προπανοδιόλη-2) και (N,N')-υποκαταστάτες που αντιπροσωπεύουν ισχυρούς χηλικοποιητικούς παράγοντες (2,2'-δυπυριδίνη, 4,4'-δυπυριδίνη και 1,10-φαινανθρολίνη). Η διερεύνηση της αλληλεπίδρασής τους έγινε σε αλκοολικό περιβάλλον, μελετώντας τη δομική ειδοκατανομή των προαναφερθέντων τριαδικών συστημάτων. Έτσι, προέκυψαν δυαδικές και τριαδικές πλειάδες (κυρίως τετραπυρηνικά συγκροτήματα). Έγινε φυσικοχημικός χαρακτηρισμός των υλικών με α) στοιχειακή ανάλυση, β) φασματοσκοπία υπεριώθρου(FT-IR), και γ) κρυσταλλογραφία ακτίνων-Χ για την ανακάλυψη και αποσαφήνιση της τρισδιάστατης δομής. Ως βασικά χαρακτηριστικά των υλικών περιλαμβάνονταν α) η πυρηνικότητα της συναρμογής του μετάλλου με τον οργανικό υποκαταστάτη, β) η μοριακή στοιχειομετρία των εξεταζόμενων δυαδικών και τριαδικών συστημάτων, γ) το διαλυτικό σύστημα, δ) η οξειδωτική κατάσταση του μεταλλικού ιόντος σε κάθε πλειάδα, και ε) η εσωτερική σφαίρα συναρμογής του κοβαλτίου. Ως εκ τούτου, τα αναδυόμενα καλά χαρακτηρισμένα υλικά χρησιμοποιήθηκαν περαιτέρω για διερεύνηση των φθορισμομετρικών και μαγνητικών ιδιοτήτων τους σε στερεά και υγρή κατάσταση με α) φασματοσκοπία υπεριώδους ορατού (UV/Visible), β) φωταύγεια (Photoluminescence), γ) EPR, και δ) μετρήσεις μαγνητικής επιδεκτικότητας. Τα αποτελέσματα δηλώνουν το συσχετισμό δομής, πυρηνικότητας, οξειδωτικής βαθμίδας και μαγνητο-οπτικών ιδιοτήτων θέτοντας τις βάσεις για την ανάπτυξη προηγμένων υλικών κοβαλτίου.

**BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- [1] Taylor DM, Williams, DR (1995). *Royal Society of Chemistry*, Cambridge.
- [2] Balachandran S, Vishwakarma RA, Monaghan SM, et al. (1994). *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1*, 487.
- [3] Battersby AR (1993). *Acc. Chem. Res.*, 26: 15.
- [4] Debussche L, Couder M, Thibaut D, Cameron B, Crouzet J, Blanche F (1992). *J. Bacteriol.*, 22:7445.
- [5] Roderick SL, Matthews BW (1993). *Biochemistry*, 32:3907.
- [6] Ben-Bassat A, Bauer K, Chang SY, Myambo K, Boosman A, Chang S (1987). *J. Bacteriol.*, 169:751.
- [7] Payne MS, Wu S, Fallon RD, Tudor G, Stieglitz B, Turner IM, Nelson M (1997). *J. Biochem.*, 36:5447.
- [8] Lippard SJ, Berg JM (1994). *Principles of Bioinorganic Chemistry*, U. Science Books, M. Valley, CA.