

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΓΩΓΙΜΟΥ ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΟΥ ΜΕΛΑΝΙΟΥ ΥΔΑΤΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΜΕ ΠΙΓΜΕΝΤΟ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΜΕ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ «ΕΝΟΣ ΣΤΑΔΙΟΥ»

Β. Μπέλεση^{1,2*}, Θ. Φιλιππακοπούλου¹, Α. Κουτσιούκης³, Δ. Γιασαφάκη⁴, Β. Παναγιωτοπούλου⁵, Χ. Μιτζήθρα⁴, Γ. Χαραλαμποπούλου⁴, Θ. Στεριώτης⁴, Β. Γεωργακίλας³

¹Τμήμα Γραφιστικής και Οπτικής Επικοινωνίας, Τομέας Τεχνολογίας Γραφικών Τεχνών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Ελλάδα

²Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Διατάξεων και Υλικών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Ελλάδα

³Τμήμα Επιστήμης Υλικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα

⁴Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος», Ελλάδα

⁵Ντρουκφάρμπεν Ελλάς, ΑΕΒΕ, Ασπρόπυργος, Αττική, Ελλάδα

(*vbelessi@uniwa.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Από τις τεχνολογίες εκτύπωσης κυρίως η μεταξοτυπία, η βαθυτυπία, η φλεξογραφία και η εκτύπωση με έγχυση μελάνης, έχουν προσελκύσει το ερευνητικό ενδιαφέρον για την ανάπτυξη εύκαμπτων ηλεκτρονικών διατάξεων με την ταυτόχρονη χρήση αγώγιμων μελανιών, μια και η συνολική διαδικασία είναι απλούστερη, λιγότερο χρονοβόρα και μειωμένου κόστους παραγωγής συγκριτικά με την επικρατούσα μέθοδο παραγωγής τυπωμένων κυκλωμάτων^[1]. Ο άργυρος δε, είναι το πλέον χρησιμοποιούμενο μέταλλο σε αγώγιμα μελάνια, λόγω της υψηλής αγωγιμότητάς του και της μικρής τάσης του για οξείδωση^[2-3].

Στην παρούσα εργασία, παρουσιάζεται (i) μια νέα μέθοδος παραγωγής αγώγιμου εκτυπωτικού μελανιού υδατικής βάσης για βαθυτυπία-φλεξογραφία και μεταξοτυπία, στηριζόμενη στην ανάπτυξη υβριδικών υλικών ανηγμένου οξειδίου του γραφενίου-Ag, αυξημένης υδροφιλικότητας και μικρής επιφανειακής αντίστασης^[4] καθώς και (ii) τα εκτυπωτικά αποτελέσματά του^[4]. Η διαδικασία παραγωγής περιλαμβάνει αρχικά την ανάπτυξη αγώγιμου πιγμέντου και στηρίζεται στην χρήση αμινοφαινυλοσουλφονικών παραγώγων^[3,5] για την κατάλληλη χημική τροποποίηση των πρώτων υλών σε ένα στάδιο. Η μέθοδος οδηγεί σε μελάνι που μπορεί να παραχθεί και να χρησιμοποιηθεί σε βιομηχανική κλίμακα χρησιμοποιώντας ρητίνες που ήδη χρησιμοποιεί η βιομηχανία για την παραγωγή εκτυπωτικών μελανιών βαθυτυπίας-φλεξογραφίας. Το υλικό είναι πλήρως χαρακτηρισμένο με διάφορες τεχνικές όπως περίθλαση ακτίνων-Χ (XRD), θερμοσταθμική ανάλυση (TGA), φασματοσκοπία Raman, ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης (SEM), ηλεκτρονική μικροσκοπία διέλευσης (TEM) και ηλεκτρικές μετρήσεις.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: αγώγιμα μελάνια, παράγωγα γραφενίου, άργυρος, εκτυπωτικές μέθοδοι

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Qin Y, Ouyang X, Lv Y, Liu W, Liu Q, Wang S. (2023). *Coatings*, 13, 1769.
- [2] Koutsoukis A, Vrettos K, Belessi V, Georgakilas V. (2023). *Appl. Sci.*, 13, 7600.
- [3] Giasafaki D, Mitzithra C, Belessi V, Filippakopoulou T, Koutsoukis A, Georgakilas V, Charalambopoulou G, Steriotis T. (2022). *Nanomaterials* 12 (19), 3443.
- [4] Μπέλεση Β, Γεωργακίλας Β, Στεριώτης Θ, Χαραλαμποπούλου Γ, Γιασαφάκη Δ, Μιτζήθρα Χ, Παναγιωτοπούλου Β. (2023). *ΕΔΒΙ, ΟΒΙ*, Α, 35. Αριθμός Διπλώματος Ευρεσιτεχνίας 1010492.
- [5] Belessi V, Petridis D, Steriotis T, Spyrou K, Manolis GK, Psycharis V, Georgakilas V. (2019). *SN Appl. Sci.* 1, 77.