

ΕΚΤΥΠΩΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΩΣ ΤΕΛΕΙΟΙ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΕΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Ε. Γκαγκαουδάκης¹, Ε. Μάντσιου^{1,2}, Κ. Ντόβελος³, Α. Παρασκευόπουλος⁴, Β. Βαρδακαστάνη³, Δ. Τζαρούχης³, Μ. Κουτσουπίδου³, Π. Κοσμάς³, Κ. Σπανδονίδης⁵, Φ. Γιαννόπουλος⁵, Α. Πέτσα⁵, Β. Μπίνας^{1,2,*}

¹Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Λέιζερ, ΙΤΕ, Ηράκλειο, Ελλάδα

²Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

³Meta Metamaterials Europe, Αθήνα,

⁴Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Αθήνα, Ελλάδα

⁵Prisma Electronics SA, Αλεξανδρούπολη, Ελλάδα

(*mqqas@iesl.forth.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα μεταϊλικά είναι τεχνητά υλικά, τα οποία έχουν μοναδικές και ιδιαίτερες ιδιότητες, οι οποίες προκύπτουν από τη γεωμετρία τους. Σαν αποτέλεσμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πληθώρα εφαρμογών όπως αόρατοι μανδύες, ανίχνευση σήματος αλλά και ως απορροφητές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Στην παρούσα εργασία, μεταλλικές δομές, οι οποίες αναπτύχθηκαν με την τεχνική της τρισδιάστατης εκτύπωσης (3D printing) σε εύκαμπτα υποστρώματα, εξετάστηκαν ως τέλειοι απορροφητές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην περιοχή συχνοτήτων 8 GHz με 12 GHz. Ειδικότερα, διαφορετικές τοπολογίες σχεδιάστηκαν, προσομοιώθηκαν και αναπτύχθηκαν, προκειμένου να ελεγχθεί η επιφανειακή εμπέδηση και να επιτευχθεί απορρόφηση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας συχνότητας ίσης με 8 GHz. Το μέταλλο που χρησιμοποιήθηκε ήταν Άργυρος σε μορφή μελανιού, αγωγιμότητας 0.1 Ohm / sq, ενώ ως υπόστρωμα χρησιμοποιήθηκε Karton πάχους 75 μm. Η διαπερατότητα και η ανακλαστικότητα των δομών μετρήθηκαν χρησιμοποιώντας τους κυματοδηγούς WR137 και W112, ενώ η επιφανειακή εμπέδηση προσδιορίστηκε χρησιμοποιώντας κατάλληλη υπολογιστική μέθοδο για λεπτά αγώγιμα υμένα^[1].

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Μεταϊλικά, Τρισδιάστατη εκτύπωση, Μεταλλικές δομές, Τέλειοι απορροφητές μικροκυματικής ακτινοβολίας

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] F. Costa, (2013) *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 62(2), 432-437

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα έρευνα υποστηρίχθηκε από το πρόγραμμα ΠΡΟΠΗΛΕΑ (ΠΡΟϊόντα Προστασίας από ΗΛεκτρομαγνητική Ακτινοβολία βασισμένα σε μεταϊλικά) ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΓΟΥ ΤΑΕΔΚ-06190 στα πλαίσια του προγράμματος «Ερευνών Δημιουργώ Καινοτομώ» (ID 16971) Ελλάδα 2.0 ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (NextGenerationEU)