

Το γραφένιο στην ηλεκτροακουστική.

Δημήτρης Ανεστόπουλος^{1,2}, Ιωάννης Παρθένιος¹

¹Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ινστιτούτο Επιστημών Χημικών Μηχανικών, ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ, Οδός Σταδίου, Πλατάκι, ΤΚ-26504 Πάτρα, Ελλάδα

²ΤΕΙ Ιονίων Νήσων, Τμήμα Τεχνολογίας Ήχου και Μουσικών Οργάνων, ΤΚ-28200 Στυλιανού Τυπάλδου, Αηξούρι – Κεφαλληνίας, Ελλάδα

anestopd@gmail.com, jparthen@iceht.forth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι δονητικές μεμβράνες αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο της ακουστικής τεχνολογίας, ως το βασικό συστατικό των σύγχρονων ηχείων και μικροφώνων. Η μεμβράνη γραφενίου, πάχους ενός ατόμου του άνθρακα, έχει εκπληκτικές μηχανικές, ηλεκτρικές και θερμικές ιδιότητες που την καθιστούν ιδιαίτερα ελκυστική στην ακουστική τεχνολογία γιατί μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην βελτίωση της απόδοσης και της ευαισθησίας πολλών συστημάτων ακουστικής μετατροπής (acoustics transducers). Η εργασία συνοψίζει την εφαρμογή του γραφενίου στην τεχνολογία του ήχου δίνοντας έμφαση σε πρόσφατες ερευνητικές εργασίες και διεθνείς πατέντες. Οι εφαρμογές κατηγοριοποιούνται ως εξής: (α) ηλεκτρόδια ακουστικών μετατροπέων, (β) δονητικές μεμβράνες για ηχεία, μικρόφωνα και ακουστικά (γ) θερμοακουστικές συσκευές. Τέλος, παρουσιάζονται οι πρόσφατες εξελίξεις στην έρευνα και αξιοποίηση του γραφενίου στην ακουστική και αναλύονται οι μελλοντικές τάσεις εφαρμογής του.

Graphene in electroacoustics

ABSTRACT

Vibrating membranes are the cornerstone of acoustic technology, forming the backbone of modern loudspeakers and microphones. The one carbon atom thickness graphene membrane has unique mechanical, electrical and thermal properties which make it attractive to acoustic technology since it can contribute in improving the efficiency and sensitivity of many acoustics transducer systems. In this work a summary for the application of graphene to audio technology is presented focusing on recent research papers as well as international patents. Applications are categorized as follows: (a) acoustic transducer electrodes; (b) vibration membranes for loudspeakers, microphones and earphones; (c) thermo-acoustic devices. Finally, the recent developments in the research and exploitation of graphene in acoustic technology are presented along with the future trends.