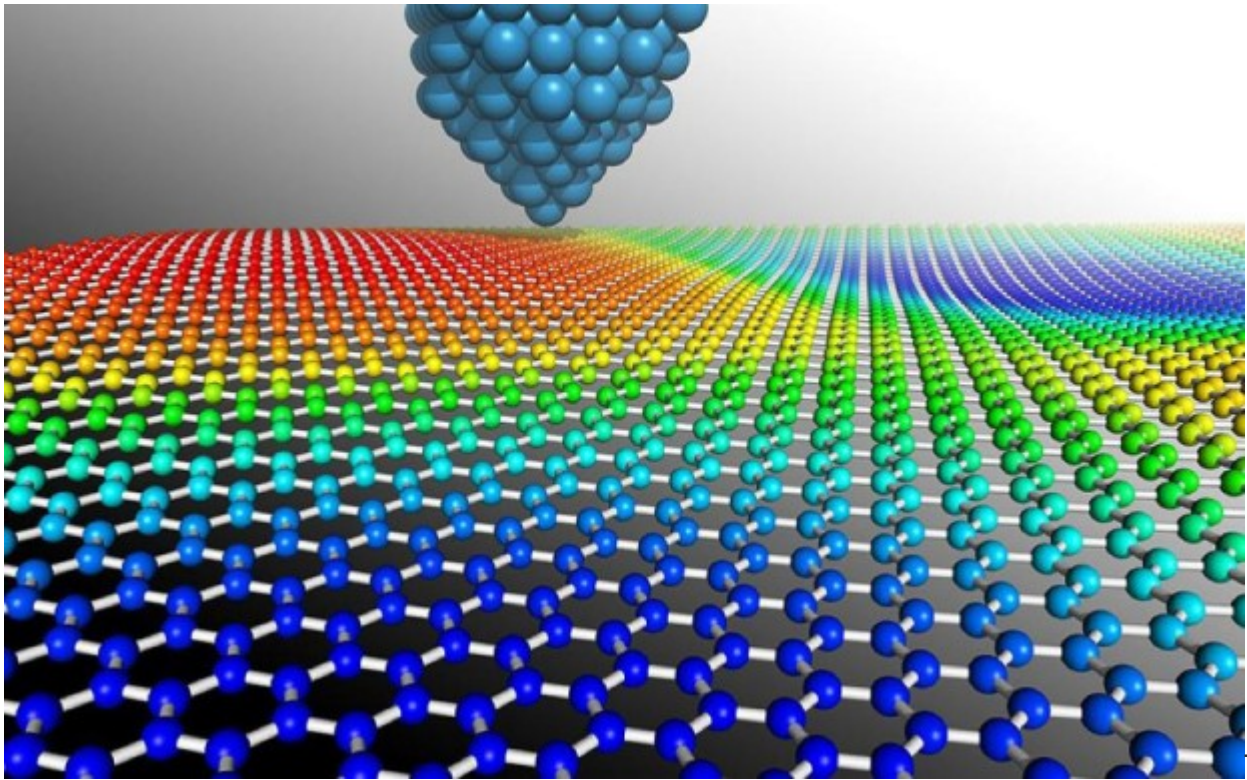


Το γραφένιο μπορεί να παρασκευαστεί ακόμη και



Το

πολλά υποσχόμενο νέο υλικό γραφένιο, που έχει χαρακτηριστεί «υλικό του μέλλοντος» και «υλικό-θαύμα», επειδή είναι ταυτόχρονα τρομερά λεπτό, πολύ ισχυρό και καλός αγωγός του ηλεκτρισμού, μπορεί τελικά να παραχθεί απίστευτα εύκολα, ακόμη και στην κουζίνα του σπιτιού σας. Αυτό πέτυχε για πρώτη φορά μια ομάδα ιρλανδών και άγγλων ερευνητών, που χρησιμοποίησαν ένα «μπλέντερ» για να παράγουν μικροσκοπικά φύλλα γραφένιου, ανοίγοντας έτσι το δρόμο για τη βιομηχανική παραγωγή άφθονου και φθηνού γραφένιου καλής ποιότητας.

Οι επιστήμονες, με επικεφαλής τον καθηγητή φυσικοχημείας Τζόναθαν Κόουλμαν του Κολλεγίου Τρίνιτι του Δουβλίνου, που έκαναν τη σχετική δημοσίευση στο περιοδικό για νέα υλικά «Nature Materials», σύμφωνα με το Γαλλικό Πρακτορείο και το «New Scientist», χρησιμοποίησαν ως πρώτη ύλη σκόνη γραφίτη (το υλικό από όπου παράγονται οι μύτες των μολυβιών), το οποίο ανακάτεψαν σε μεγάλη ταχύτητα με ένα υγρό (κυρίως νερό και υγρό πλυντηρίου πιάτων).

Το αποτέλεσμα ήταν λεπτά φύλλα γραφένιου, το καθένα πάχους περίπου ενός νανομέτρου (δισεκατομμυριοστού του μέτρου) και μήκους 100 νανομέτρων, τα οποία αιωρούνταν μέσα στο υγρό. Η δύναμη που δημιουργήθηκε από τις λεπίδες

του «μπλέντερ», διαχώρισε τον γραφίτη σε στρώματα γραφένιου, χωρίς να κάνει ζημιά στη δισδιάστατη δομή του.

«Αναπτύξαμε ένα τρόπο δημιουργίας φύλων γραφένιου. Η νέα μέθοδος δίνει πολύ γραφένιο χωρίς ελαττώματα. Στο εργαστήριο φτιάξαμε μερικά γραμμάρια, όμως μπορούμε να επεκτείνουμε την κλίμακα, έτσι ώστε να παράγονται τόνοι με αυτή την μέθοδο», δήλωσε ο Κόουλμαν. Πρόσθεσε όμως ότι επειδή δεν μετατρέπεται όλος ο γραφίτης σε γραφένιο, στη συνέχεια -μετά το «κούνημα» με το μίξερ- πρέπει να γίνει εργαστηριακός διαχωρισμός των δύο ουσιών (κάτι που δεν μπορεί ασφαλώς να κάνει κανείς στο σπίτι του).

Στην αρχή οι ερευνητές χρησιμοποίησαν βιομηχανικού τύπου μίξερ και μετά επανέλαβαν το πείραμα με μικρότερα μπλέντερ κουζίνας. Με τη νέα τεχνική, είναι δυνατό να παραχθούν περίπου πέντε γραμμάρια γραφένιου την ώρα, ενώ -σε βιομηχανικό επίπεδο- εκτιμάται ότι, από 10.000 λίτρα διαλύματος, θα μπορούσαν να παραχθούν 100 γραμμάρια γραφένιου την ώρα.

Ήδη, όπως είπε ο Κόουλμαν, η βρετανική χημική εταιρεία Thomas Swan, που επιχορήγησε τη νέα μελέτη, κατέθεσε αίτηση για τα σχετικά εμπορικά δικαιώματα (πατέντα) της νέας μεθόδου παραγωγής. Το υγρό με το γραφένιο στο εσωτερικό του θα μπορούσε μελλοντικά να απλώνεται πάνω σε διάφορες επιφάνειες με τη μορφή φιλμ όπως οι μπογιές, ή να ανακατεύεται με άλλα υλικά, όπως τα πλαστικά, για τη δημιουργία νέων συνθετικών και ενισχυμένων υλικών.

Το γραφένιο είναι το λεπτότερο υλικό στον κόσμο, αποτελούμενο από ένα στρώμα άνθρακα πάχους μόνο ενός ατόμου. Διαδοχικά άτομα άνθρακα είναι διατεταγμένα σε μορφή δικτυωτού πλέγματος. Είναι διαφανές αλλά πιο ισχυρό και από τον χάλυβα.

Σε όλο τον κόσμο οι επιστήμονες έχουν επιδοθεί σε έναν αγώνα να ανακαλύψουν τόσο νέες μεθόδους παραγωγής του γραφένιου, όσο και νέες πρακτικές εφαρμογές του. Μέχρι στιγμής έχει αποδειχτεί δύσκολη η μαζική παραγωγή του σε βιομηχανική κλίμακα.

Συχνά οι ερευνητές βρίσκονται αντιμέτωποι με το δίλημμα να παράγουν είτε μικρές ποσότητες γραφένιου υψηλής ποιότητας (λιγότερο από μισό γραμμάριο την ώρα), είτε μεγάλες ποσότητες αλλά με ελαττώματα. Αρκετοί πάντως πιστεύουν ότι κάποια στιγμή το γραφένιο θα αντικαταστήσει τους ημιαγωγούς από πυρίτιο, που σήμερα κυριαρχούν στη βιομηχανία ηλεκτρονικών και υπολογιστών.

Το γραφένιο ανακαλύφθηκε το 2004 από ένα δίδυμο ρώσων επιστημόνων, τους Αντρέι Γκέιμ και Κονσταντίν Νοβοσέλοφ (στο Πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ), οι

οποίοι τιμήθηκαν με το Νόμπελ Φυσικής το 2010.

Πηγές: ΑΠΕ-ΜΠΕ- kathimerini.gr