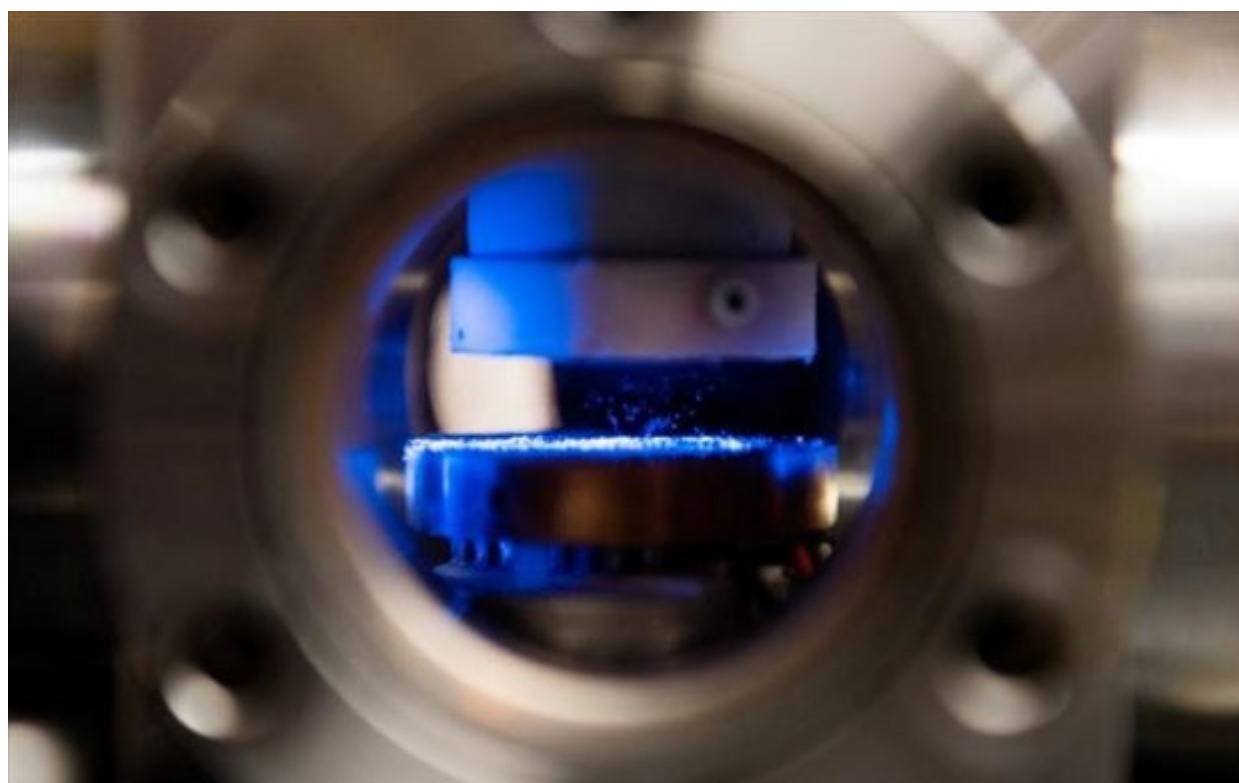
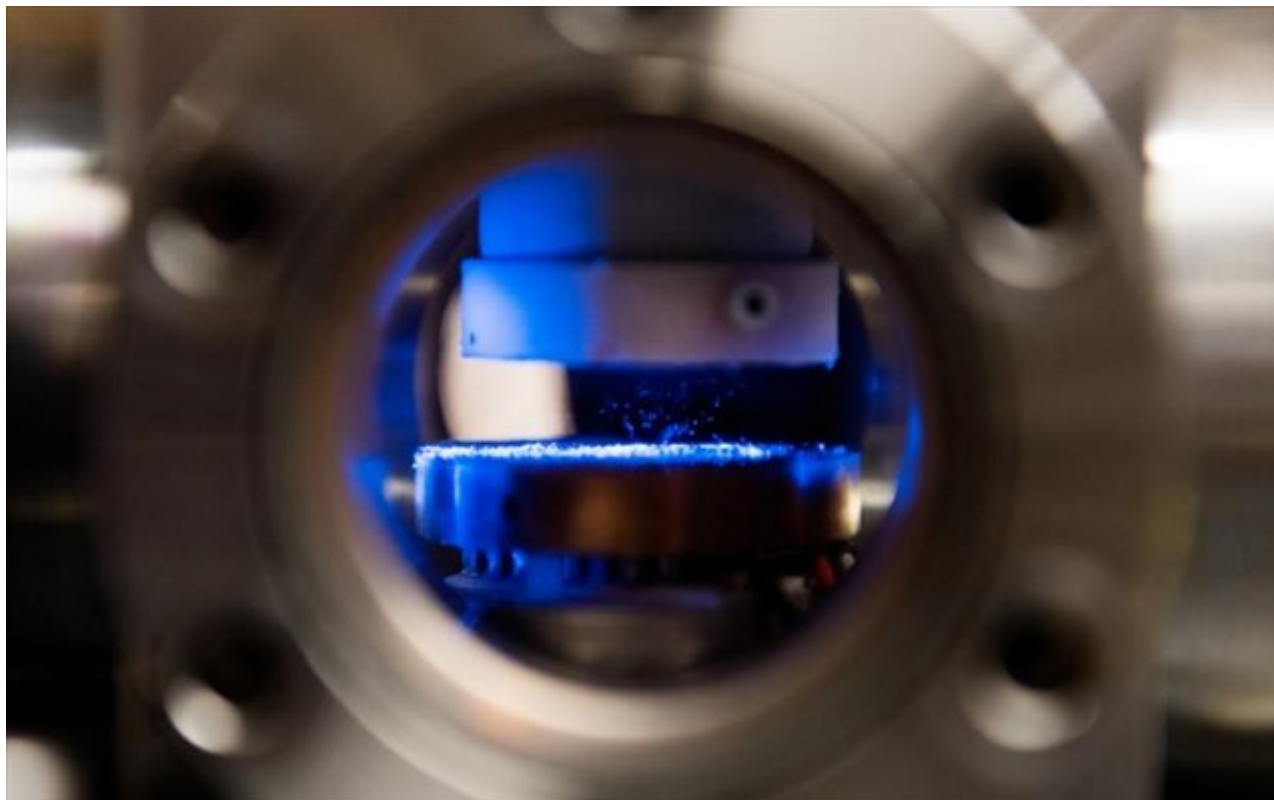


23 Φεβρουαρίου 2017

Μέθοδος αιώρησης μέσω ροής θερμότητας

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



uchicago.edu/Jean Lachat

Η ροή θερμότητας από το θερμό στο ψυχρό αντικείμενο διατηρούσε τα σωματίδια αιωρούμενα στις

Δύο προπτυχιακοί φοιτητές του University of Chicago, οι Φράνκι Φουνγκ και Μιχαίλο Ουσατιούκ, ηγήθηκαν ομάδας ερευνητών του πανεπιστημίου που επέδειξε ότι είναι δυνατή η αιώρηση μιας ποικιλίας αντικειμένων (σφαίρες από κεραμικό και πολυαιθυλένιο, κομμάτια γυαλί, σωματίδια πάγου κ.α.) ανάμεσα σε μια θερμή πλάκα και μια ψυχρή πλάκα σε έναν θάλαμο κενού.

Στο πλαίσιο της δουλειάς τους, οι ερευνητές σημείωσαν μια σειρά σημαντικών επιτευγμάτων, από άποψης διάρκειας, προσανατολισμού και τεχνικής: Η αιώρηση διήρκεσε για πάνω από μια ώρα αντί για μερικά μόλις λεπτά, επετεύχθη σταθερότητα ακτινικά και κάθετα, αντί για μόνο κάθετα, και χρησιμοποιήθηκαν μεταβαλλόμενες θερμοκρασίες αντί για φως ή μαγνητικά πεδία. Τα ευρήματά τους παρουσιάστηκαν στις 20 Ιανουαρίου στο Applied Physics Letters.

«Η μαγνητική αιώρηση λειτουργεί μόνο σε μαγνητικά σωματίδια και η οπτική αιώρηση λειτουργεί μόνο σε αντικείμενα που μπορούν να πολωθούν από φως, αλλά μέσω της πρωτοποριακής μας μεθόδου, επιδεικνύουμε μια μέθοδο για αιώρηση αντικειμένων πάσης φύσεως» λέει ο Τσενγκ Τσιν, καθηγητής Φυσικής στο εργαστήριο του οποίου (στο Gordon Center for Integrative Science) έγιναν τα πειράματα.

Στο πείραμα, η κάτω χάλκινη πλάκα διατηρείτο σε θερμοκρασία δωματίου, ενώ ένας κύλινδρος από ανοξείδωτο ατσάλι γεμάτος υγρό άζωτο που διατηρείτο στους -148 βαθμούς Κελσίου (-300 Φαρενάιτ) βρισκόταν από πάνω. Η ροή θερμότητας από το θερμό στο ψυχρό αντικείμενο διατηρούσε τα σωματίδια αιωρούμενα στις θέσεις τους επ' άριστον.

Όπως λέει ο Φουνγκ, η μεγάλη διαφορά θερμοκρασίας επιφέρει μια δύναμη που αντισταθμίζει τη βαρύτητα και έχει αποτέλεσμα τη σταθερή αιώρηση. «Καταφέραμε να ποσοτικοποιήσουμε τη θερμοφορετική δύναμη και διαπιστώσαμε ότι ισχύουν πολλά από όσα προβλέπονταν στη θεωρία. Αυτό θα μας επιτρέψει να εξερευνήσουμε τις δυνατότητες αιώρησης διαφορετικών ειδών αντικειμένων» αναφέρει (η θερμοφόρεση έχει να κάνει με την κίνηση σωματιδίων μέσω απόκλισης θερμοκρασιών).

Κλειδί στην επίτευξη σταθερότητας στην αιώρηση είναι το γεωμετρικό σχέδιο των δύο πλακών. Η σωστή αναλογία μεταξύ μεγέθους και απόστασης επιτρέπει στον θερμό αέρα να κινείται γύρω και να «αιχμαλωτίζει» τα αιωρούμενα αντικείμενα όταν πάνω να απομακρυνθούν. Άλλος ένας παράγοντας είναι πως η θερμική αυτή απόκλιση πρέπει να έχει προσανατολισμό προς τα πάνω: Ακόμα και μια ανακρίβεια ενός βαθμού μειώνει τη σταθερότητα κατά πολύ.

Η νέα μέθοδος είναι ιδιαίτερα σημαντική επειδή προσφέρει μια νέα προσέγγιση στον έλεγχο μικρών αντικειμένων χωρίς επαφή ή μόλυνσή τους, τονίζει ο Τόμας Γουίτεν, κάτοχος της έδρας Φυσικής Homer J. Livingston. «Προσφέρει νέες επιλογές για μαζική συναρμολόγηση μικροσκοπικών τμημάτων για μικρο-ηλεκτρομηχανικά συστήματα, για παράδειγμα, και για τη μέτρηση μικρών δυνάμεων εντός αυτών των συστημάτων» είπε σχετικά.

Πηγή: naftemporiki.gr