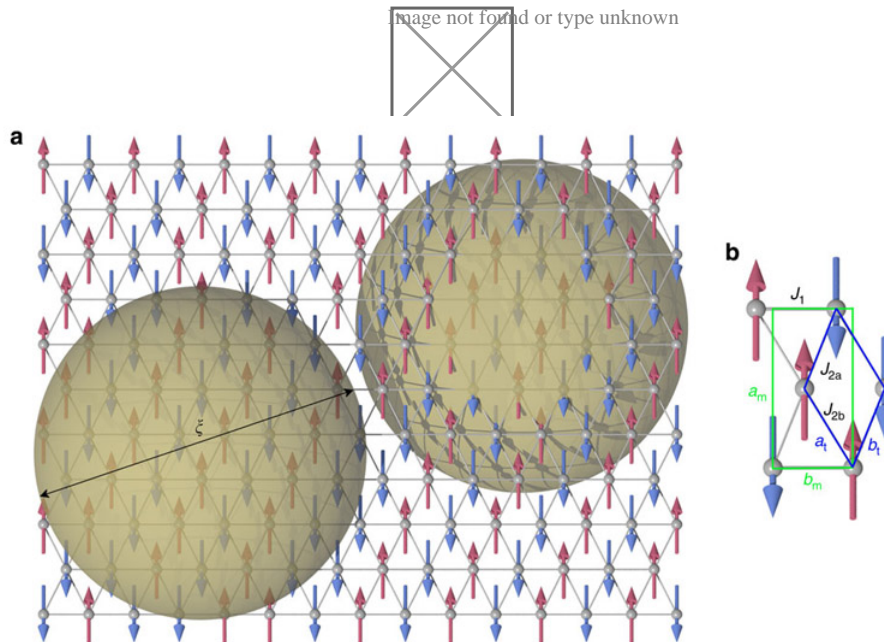


Ανακάλυψη νέας κατάστασης της ύλης από Ερευνητές του Ινστιτούτου Ηλεκτρονικής Δομής και Λείζερ

/ [Πεμπτούσια](#)



Ερευνητικές ομάδες από το Ινστιτούτο Jozef Stefan (Σλοβενία) και το Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Λείζερ (Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας - ΙΤΕ, Ελλάδα) ανακάλυψαν μια καινούργια ανομοιογενή κατάσταση της ύλης, η οποία παρατηρήθηκε σε συγκεκριμένα μαγνητικά συστήματα έντονων αντισιδηρομαγνητικών αλληλεπιδράσεων.

Η ανομοιογένεια φάσεων των χημικά ομογενών ηλεκτρονικών συστημάτων είναι μια καθοριστική παράμετρος, που μπορεί να οδηγήσει σε ελεγχόμενες λειτουργικές ιδιότητες των υλικών, όπως είναι η υπεραγωγιμότητα υψηλής θερμοκρασίας T_c χαλκούχων οξειδίων και η γιγαντιαία μαγνητοαντίσταση μαγγανιούχων οξειδίων. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, ερευνητικές ομάδες από το Ινστιτούτο Jozef Stefan (Σλοβενία) και το Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής και Λείζερ (Ελλάδα) έχουν ανακαλύψει μια καινούργια ανομοιογενή κατάσταση της ύλης, η οποία παρατηρήθηκε σε συγκεκριμένα μαγνητικά συστήματα έντονων αντισιδηρομαγνητικών αλληλεπιδράσεων, τριγωνικής τοπολογίας πλέγματος.

Για το σκοπό αυτό, πολυκρυσταλλικές κόνεις τέτοιων συστημάτων συνετέθησαν

στο εργαστήριο με χημικές μεθόδους υπό ελεγχόμενες συνθήκες και, ακολούθως, χαρακτηρίστηκαν με σύγχρονες πειραματικές διατάξεις. Η μελέτη με την ακτινοβολία ακτίνων-Χ συγχρότρου κατέδειξε την ανομοιογένεια της δομής, ενώ ταυτόχρονα η ηλεκτρονική πολυπλοκότητα του συστήματος αποκαλύφθηκε, χρησιμοποιώντας πειραματικές τεχνικές που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα διεγέρσεων των σπιν (Hz έως GHz).

Το εν λόγω δημοσιευμένο άρθρο στην επιστημονική επιθεώρηση Nature Communications αποδεικνύει πως, παρόλο που ένας μαγνήτης μπορεί να στερείται βαθμών ελευθερίας, το φαινόμενο της γεωμετρικής όχλησης (geometrical frustration) που παρατηρείται στο μαγνητικό πλέγμα του, δύναται να προκαλέσει το σχηματισμό μεμονωμένων περιοχών σε νανοκλίμακα. Αυτό έχει άμεσο αποτέλεσμα και σε άλλες συγγενείς ιδιότητες, βελτιώνοντας τις προοπτικές της συγκεκριμένης κατηγορίας υλικών για εφαρμογές σε σύγχρονες ηλεκτρονικές συσκευές.