

| | |
|----------------------------|---|
| Όνοματεπώνυμο | Αριστοτέλης Πατσόπουλος |
| Τίτλος εργασίας | <i>Μελέτη του φαινομένου Πόλωσης-Ανταλλαγής σε διμαγνητικά νανοσύρματα</i> |
| Επιβλέπων Καθηγητής | Δ. Κεχράκος, Επίκουρος Καθηγητής |
| Περίληψη | <p>Στην παρούσα εργασία, μελετήθηκαν κρυσταλλικά σιδηρομαγνητικά νανοσύρματα (ΜΝΣ) και διμαγνητικά νανοσύρματα (ΔΜΝΣ) με μορφολογία σιδηρομαγνητικού πυρήνα-αντισιδηρομαγνητικού φλοιού, τα οποία εμφανίζουν το φαινόμενο πόλωσης ανταλλαγής. Οι μαγνητικές ιδιότητες των νανοσυρμάτων περιγράφονται στο πλαίσιο της κλασικής Χαμιλτονιανής Heisenberg. Χρησιμοποιούμε τη μέθοδο προσομοίωσης MonteCarlo και τον αλγόριθμο Metropolis, για να μελετήσουμε την εξάρτηση του βρόχου υστέρησης των νανοσυρμάτων από την παράμετρο αναλογίας (μήκος/διάμετρος). Εξετάσθηκε ο μηχανισμός αντιστροφής της μαγνήτισης στα σιδηρομαγνητικά νανοσύρματα και διαπιστώθηκε πως, λόγω των μαγνητοστατικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των ατομικών spins, η αντιστροφή της μαγνήτισης πραγματοποιείται με σχηματισμό μαγνητικών τοιχωμάτων. Παρατηρήθηκε ότι, λόγω των διπολικών αλληλεπιδράσεων έχουμε αρχική αύξηση του συνεκτικού πεδίου (H_c) των μαγνητικών νανοσυρμάτων (σιδηρομαγνητικών και διμαγνητικών) καθώς αυξάνεται το μήκος τους και σταδιακή σταθεροποίηση της τιμής σε μεγάλες τιμές του λόγου αναλογίας. Παρόμοια εξάρτηση από το λόγο αναλογίας, αλλά με μειούμενες τιμές, εμφανίζει το πεδίο πόλωσης ανταλλαγής (H_{eb}). Επίσης, διερευνήθηκε η επίδραση της ισχύος των διπολικών αλληλεπιδράσεων στη διαμόρφωση του μηχανισμού αντιστροφής της μαγνήτισης στα διμαγνητικά νανοσύρματα και παρατηρήθηκε μετάβαση από τη σύμφωνη στροφή ($g < K$) στη διάδοση τοιχωμάτων ($g \sim K$), καθώς η ισχύς των αλληλεπιδράσεων αυξάνεται. Τέλος, μελετήθηκε η επίδραση της ενδοεπιφανειακής τραχύτητας και παρατηρήθηκε ότι οδηγεί σε αύξηση του πεδίου πόλωσης ανταλλαγής.</p> |
| Λέξεις κλειδιά | Μαγνητικά Νανοσύρματα, Συνεκτικό πεδίο, Πεδίο πόλωσης-ανταλλαγής, Σχηματισμός μαγνητικών τοιχωμάτων, Ενδοεπιφανειακή τραχύτητα |
| Τριμελής επιτροπή | Δ. Κεχράκος, Επίκουρος Καθηγητής Γ. Π. Τριμπέρης, Καθηγητής Κ. Σιμσερίδης, Επίκουρος Καθηγητής |