

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα νανοσωματίδια φερριτών νικελίου έχουν προσελκύσει μεγάλο ενδιαφέρον λόγω των μοναδικών ηλεκτρικών και μαγνητικών τους ιδιοτήτων. Βρίσκουν εφαρμογή στη φαρμακοβιομηχανία στην ηλεκτρονική και στη μηχανική. Τα νανοσωματίδια χρησιμοποιούνται επίσης ευρέως σε βιοϊατρικές εφαρμογές, στη μαγνητική στοχευμένη μεταφορά των φαρμάκων στις παθολογικές περιοχές (drug delivery), ως παράγοντες αντίθεσης στη μαγνητική τομογραφία απεικόνισης (MRI), και στην υπερθερμία. Ο νανοφερρίτης νικελίου μπορεί να συντεθεί με διάφορες μεθόδους. Εκτός από τις συνθήκες σύνθεσης έχει βρεθεί ότι οι φυσικές ιδιότητες του νανοφερρίτη νικελίου ακολουθούν ορισμένους νόμους εξαρτώμενους από το μέγεθος των κόκκων.

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να ερευνήσει την επίδραση των παραμέτρων σύνθεσης σχετικά με τη μορφολογία και τις μαγνητικές ιδιότητες των νανοσωματιδίων νικελίου για τη χρήση τους σε απεικόνιση υψηλής απόδοσης στη μαγνητική τομογραφία (MRI) και στον πυρηνικό μαγνητικό συντονισμό (NMR), οι οποίες τεχνικές βασίζονται στη διαδικασία χαλάρωσης των πρωτονίων όταν τοποθετείται ένα εξωτερικό μαγνητικό πεδίο. Έτσι συντέθηκαν έντεκα δείγματα νανοκρυσταλλικών  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  μέσω της σολβοθερμικής μεθόδου. Χρησιμοποιήθηκαν ως πρόδρομες ενώσεις τα  $\text{Fe}(\text{acac})_3$  και  $\text{Ni}(\text{acac})_2$  και ως επιφανειοδραστικό επιλέχθηκε η ολεϋλαμίνη. Οι διαλύτες που χρησιμοποιήθηκαν είναι η ολεϋλαμίνη, ο διφαινυλαιθέρας, ο διοκτυλαιθέρας, η προπυλενική γλυκόλη, η βενζυλική αλκοόλη και το νερό. Προκειμένου να βελτιωθεί η υδρόφιλη φύση των  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  νανοσωματιδίων ακολουθήθηκε μια διαδικασία για υδατοδιαλυτά νανοσωματίδια με τη χρήση του  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{N}^+(\text{CH}_2)_3\text{Br}^-$ , (CTAB).

Η δομή και η μορφολογία χαρακτηρίστηκαν με XRD, SEM και TEM ενώ οι μαγνητικές ιδιότητες προσδιορίστηκαν μέσω VSM. Η ποσότητα του επιφανειοδραστικού που επικαλύπτει την επιφάνεια των νανοσωματιδίων υπολογίζεται μέσα από τη θερμοβαρυμετρική ανάλυση (TGA). Τα φάσματα IR χρησιμοποιήθηκαν για το χαρακτηρισμό της επιφάνειας των νανοσωματιδίων. Η σολβοθερμική σύνθεση προτείνεται ως μια απλή, οικονομική και με μεγάλη απόδοση μέθοδος για τη δημιουργία νανοσωματιδίων νικελίου υψηλής κρυσταλλικότητας.