

الخلاصة

المواد الفيبرائيتية جذبت اهتمام الفيزيائيين و التكنولوجيين كمواد مغناطيسية شبه موصلة والتي لها خواص تجعلها تستخدم في اغلب الاجهزة الالكترونية.

تم تحضير الفيبرايت النانوي بطريقة سول-جيل ذاتية الانفجار ودراسة خواصه. في البداية تم مزج نسب مختلفة من فيرايت الكوبلت مع فيرايت الليثيوم. اظهرت تحاليل حيود الاشعة السينية طبيعة التركيب البلوري المتعدد و قد تآثر ثابت الشبكة والحجم البلوري للنماذج مع اضافة فيرايت الكوبلت.

الخواص العزلية قد تناقصت مع زيادة التردد وكذلك مع زيادة نسب فرايت الكوبلت حيث ان نسبة 10% كانت الاقل كمية بالنسبة الى ثابت العزل، ظل فقدان الزاوية، معامل فقدان العزل وكذلك الحجم البلوري.

بينت صور المجهر الالكتروني النافذ (TEM) للنماذج المحضرة ان هناك توافق بين الحجم الدائقي مع الحجم البلوري المستخرج من حيود الاشعة السينية حيث ان معدل الحجم الحبيبي كان (8-20) نانومتر وكذلك اظهرت تجمع الدقائق بالاضافة الى ان هناك بعض الدقائق منفردة.

تمت دراسة تأثير نسب معينة من اليتريا Y_2O_3 ($0.34\mu m$) على خواص الفيبرايت المختار

[$(Li_{0.5} Fe_{2.5} O_4)_{0.9}(Co Fe_2 O_4)_{0.1}$]. كان لهذه النسب تأثير على الحجم البلوري وثابت الشبكة. اما الخواص العزلية فكان لاضافة اليتريا تأثير كبير وخاصة على ثابت العزل حيث كانت قيمته عند نسبة 1wt.% الأعلى (98) عند 1MHz .

كذلك الخواص الفيزيائية (الكثافة، المسامية وامتصاصية الماء) قد تأثرت باضافة نسب اليتريا حيث ازدادت الكثافة مع زيادة نسبة اليتريا وقلت المسامية وامتصاصية الماء وهذا انعكس على الخواص الميكانيكية مثل (متانة الشد الانشطاري و الصلادة المايكروية). حيث ازدادت قيمة متانة الشد الى الضعف للمادة الغير المشوبة عند نسبة 1wt. % ثم تناقصت عند زيادة التشويب وكذلك الحال مع الصلادة.

اظهرت صور المجهر الالكتروني الماسح لسطح الكسر للنماذج بأن هناك نسبة تلاصق بين الدقائق بالاضافة الى وجود مسامات لكن بعد التشويب نرى ان المسامات قلت وبالتالي اعطت مادة متراصة.