The Iraqi Journal For Mechanical And Material Engineering, Special Vol, Part I

Effect of Cd substitution on dielectric and magneticpropertiesOf the synthesis ferrite $(Ni\ Zn)_x\ Cd_{1-x}\ Fe_2o_4$

NahedhH.Alwash **M.H.Almaamory** **Sheahab Ahmad Z.**
Department of Physics College of ScienceMaterials Engineering College Applied Science Department Al-MuthannauniversityBabylon University University Al - Technology/Baghdad

Abstract:

The three typesof ferrites have been prepared by co-precipitation technique. Theprepared ferrites were sintered at 800C°. while had emphasized the Crystallize Synthesis accurately and Sort by these Synthesis by using the Technique (X.R.D).Then using the these types of ferrite to prepared the final Synthesis(Ni Zn)$_x$Cd$_{1-x}$Fe2O4 with (X=0.7,0.4,0.2,0.0) to be eight samples halve of these as pressed pellets(12.3 mm diameter, 5-4mmthickness)and later halveas triodes (R_{in}=9.85mm,R_{out}=19.4mm)All of them were sintered at (1100 °C) for (2 hr). the apparent density ,porosity were calculated. The electrical characteristics for these samplesincluded the measure of A.C current as The dielectric constant was calculated(ε_r),loses factor(tanδ) was measured over same frequency range(20Hz-3MHz)to calculated the imaginary part of dielectric constantand also the magnetic properties was measured by the same equipment, (*initial permeability* μ) was calculate after measuring the inductors(L),The VSM Technique were used to study hysterics lope behavior of these samples.

الخلاصة:

جرى في هذا البحث تحضير ثلاثة انواع من مساحيق الفرايت بطريقة الترسيب الكيمياوي (co-precipitation) والتي اجريت عليها عملية التلبيد الاولي بدرجة حرارة (800C°)وللتحقق من البنية للمركبات المحضرة استخدمت تقنية (X.R.D)للتاكد من حصولنا على بنية السبنل .ولتحضير المركب النهائي(Ni Zn) $_x$Cd$_{1-x}$Fe2O4)فقد تم خلط المساحيق الفرايتيةالثلاثة وفق النسب(X=0.7,0.4,0.2,0.0)لتكوين ثمانية نماذج نصفهامكبوسة على شكل اقراصبقطر(12.3 mm) وسمك 5-4mm)والنصف الاخر على شكل حلقات بقطر (R_{in}=9.85mm,R_{out}=19.4mm)ولبدت جميعها في .(1100 °C) ولمدة (2 hr) .وتم حساب الكثافة الضاهرية واستخراج المسامية لهذه النماذج، وباستخدام تيار متناوب في مدى من الترددات المطبقة (20Hz - 3MHz) تم دراسة الخصائص الكهربائية والمتمثلة بثابت العزل الكهربائي (ε_r) وظل زاوية الفقد(tan δ)وذلك لحسب عامل الفقد الكهربائي (ε_i) وكذلك تم قياس الخصائص المغناطيسية بنفس التقنية السابقة من خلال قياس الحث (L) وذلك لحساب النفاذية المغناطيسية الابتدائية (μ_i *initial permeability*)،واخيرا استخدمت تقنية VSMوذلك لدراسة سلوكية حلقة الهسترة لهذه النماذج.

***KeywordsCo-precipitation, initial permeability,magnetic hysteresis loops of (NiZn)$_x$ Cd$_{1-x}$ Fe2O4*).**

Email: nh.alwash@yahoo.com