

Abstract

In summary this research work focuses on the synthesis and characterization of Fe₃O₄ nanoparticles by method co precipitation we used spectroscopic methods such as UV visible IR, DRX and FTIR to characterize our nanoparticles we studied the propriety of Fe₃O₄ and the application of these in nuclear medicine more precisely in MRI

Keywords: NPs, Fe₃O₄, Co-precipitation, DRX, UV, FTIR, MRI, nuclear medecine

Résumé

En résumé ce travail de recherche se concentre sur la synthèse et la caractérisation des nanoparticules de Fe₃O₄ par méthode de co- précipitation. Nous avons utilisé des méthodes spectroscopiques telles que l'UV visible IR et le DRX pour caractériser nos nanoparticules. Nous avons étudié la propriété du Fe₃O₄ et l'application de celles-ci en médecine nucléaire plus précisément en IRM

Mots clés : NPs, Fe₃O₄, Co-Précipitation, Spectroscopique, DRX, Médecine nucléaire. IRM

الملخص

باختصار يركز هذا العمل البحثي على خلق و توصيف الجسيمات النانوية اكسيد الحديد عن طريق طريقة الترسيب المشترك وقد استخدمنا طرقا طيفية مثل الاشعة فوق البنفسجية المرئية و الاشعة تحت الحمراء و طريقة الاشعة السينية لتوصيف الجسيمات النانوية لدينا وقد قمنا بدراسة مدى ملائمة اكسيد الحديد و تطبيقها في الطب النووي بالتحديد في التصوير بالرنين المغناطيسي الكلمات المفتاحية: الجسيمات النانوية, اكسيد الحديد, الترسيب المشترك, الطب النووي, التصوير بالرنين المغناطيسي

Contents

Chapter I

I.1.Introduction:.....	1
I.2.Nanoparticles:.....	3
I.2.1.Definition of Nano particle:	3
I.2.2.Nanoparticle classes:.....	3
I.3.1. Significance of Fe ₃ O ₄ :.....	4
I.3.2.Application of iron oxide:	5
I.3.3.The properties of Fe ₃ O ₄ :	6

I.4.Nuclear medecine:.....	8
I.4.1.Definition:	8
I.5.Magnetic Resonance Imaging:.....	8
I.5.1Components of MRI:	9
I.5.2.Principle of MRI:.....	11
I.5.3.System of MRI:	12
I.5.4.Function of MRI:.....	13
I.5.5.Definition of contrast agents:	14
I.6.Conclusion:	15

Chapter II

II.1 Introduction:.....	16
II.2Elaboration:	16
II.2.1Definition of Ph meter:.....	16
II.2.2Principal of Ph meter:.....	16
II.2.3 Co-precipitation:	17
II.2.3.1.The co-precipitation method offers a number of advantages:.....	17
II.2.3.2.The principle of co-precipitation:	17
II.2.4Centrifuge Machine:.....	17
II.2.4.1 Definition:	17
II.2.4.2 Principle of the technique:.....	18
II.3.Characterization techniques:.....	19
II.4. Structural characterization:X-ray diffraction (XRD):	19
II.4.1. Definition of X-ray diffraction (XRD):.....	19
II.4.2. Principle of X-ray diffraction analysis:	20
II.4.Characterization by Infrared Spectroscopy:	22
II.4.1.Definition:	23
II.4.2.Principle:	23
II.5.UV-visible spectroscopy:	24
II.5.1Principle:.....	24
II.6.Conclusion:	25

Chapter III

III.2.Experimental details.....	26
III.2.1 Synthesis of iron oxide nanoparticles:.....	26

III.2.2.Experimental protocol:.....	26
III.3.Co-precipitation method stapes:	29
III.4.Characterization:.....	30
III.4.1.Variation of pH:	30
III.5.Results and discussion:.....	32
III.5.1.Analysis of structural properties by XRD:	32
III.5.2.Determination of crystalline parameters:	33
III.5.3.Determination of crystallite size:	33
III.5.4.Analysis by FTIR:	34
III.5.5.Analysis of UV Visible:	36
III.6.Conclusion:	38