في هذا البحث تم استخدام تقنية التحليل بالتنشيط الاشعاعي بواسطة النيوترونات الحرارية لفحص بعض الخامات السعودية ذات الأهمية الاقتصادية وهما خامي الذهب والألومنيوم ، وقام هذا البحث على دراسة وتحليل الاشاعات الجامية الآجلة نتيجة لأسر النيوترونات الحرارية في نوى الذرات العناصر المكونة لهذه الخامات ، وذلك حسب أعمار النصف لها. وتشمل الرسالة على ما يأتي :

الباب الأول وتناول هذا الباب شرح لأهمية الطريقة المستخدمة في البحث ، بالإضافة إلى عرض لأهم الطرق المتبعة في تحليل الخامات المركبة ومميزات الطريقة التي استخدمت بالإضافة إلى شرح نوع التفاعل النووي الحادث عند التحليل (n,γ) مع الإشارة إلى مصادر الحصول على النيوترونات وخاصة المصادر النظائرية وأنواعها وأيضاً الطاقات المختلفة للنيوترونات . أيضاً يحتوي هذا الباب على تعريف بأشعة جاما وختم هذا الباب بتوضيح الهدف من إجراء هذا البحث .

وفي الباب الثاني تم توضيح الأسس النظرية التي قام عليها البحث وأهمها بناء خط معايرة الطاقات وحساب المساحة الفعالة للقمم الجامية وثم الاستفادة منها لحساب قيمة الفيض النيوتروني باستخدام الرقائق المشعة . كما تم شرح الأسس النظرية لحساب نسبة تركيز العنصر سواء بواسطة المعادلة الرياضية أو باستخدام منجيات الحساسية.

وفي الباب الثالث تم وصف النظام المستخدم في عملية التحليل وكذلك النظام المستخدم في الكشف عن إشاعات جاما المتأخرة وطريقة معايرة النظام بالنسبة للطاقة ، واحتوى كذلك على نتائج حساب فيض النيوترونات الحرارية باستخدام النظام المقترح وختم هذا الباب بوصف لطريقة إعداد العينة قبل تشعيعها .

وفي الباب الرابع تم عرض لمواقع العينات المأخوذة للخامين وشرح كيفية تسجيل الطيف الجامي الآجل لكل من الخامين المستخدمين في البحث وطريقة إجراء التحليل الكيفي لكل خام منهما حيث عرضت الأطياف لكل خام مقترنة بجداول تمثل طاقات العناصر المكونة لكل خام والمقاطع المستعرضة لتفاعلها مع النيوترونات الحرارية بالإضافة إلى أعمار النصف للنظائر المشعة الناتجة وقد أمكن التعرف على (10) عشرة عناصر مهمة في خام الذهب وعلى (12) عنصراً في خام الألومنيوم .

أما الباب الخامس فقد تعرض للتحليل الكمي لخام الذهب بهدف حساب نسبة التركيز لعنصر الذهب في الخام بالطريقة الحسابية وفق المعادلات الراضية المذكورة في الباب الثاني وكذلك مقارنتها بنتيجة النسبة ذاتها والمستنتجة من طريقة منحنيات الحسابية .

ثم ختمت الرسالة بتعليق على أهم النقاط الواردة في هذا البحث وتوضيح لأهمية النتائج التي توصل إليها البحث .

وذيلت الرسالة بملخص عام باللغة الإنجليزية وبعض الملحقات عن مواقع العينات المستخدمة وبرنامج الحاسب الآلي المستخدمة للمعايرة

وأخيرا قائمة بالمراجع التي استخدمت محتوياتها في هذا البحث .

The neutron activation analysis technique is used for elemental analysis of some Saudi Ores samples (Gold and Aluminum ores) .

The study depends on the identification and the analysis of the delayed gamma – ray which emit as a result of the thermal neutrons capture by the nuclei of the elements of the investigated sample referring to the half- lives of the radiative istopes in samples.

The details of this thesis are included in five chapter:

The first chapter is an introduction dealing with the analysis techniques especially (NAA) reaction , neutron (n,γ)which used in this work , a literature review, some ideas about the source , neutron energies , gamma-ray and gamma –ray detection . finally the aim of the present work is given

Chapter two gives a review of the theoretical principles and limitation related to the technique used .

Chapter three describes the experimental system (the irradiation cell ,gamma-ray detection) and gives a brief account on the electronic equipment which used to analyze the investigated samples energy calibration line construction , thermal neutron , flux calculation and the samples preparation are prescuted .

Chapter four , presents the results obtained of qualitative analysis of the samples under

investigation ,where (10) elements for gold ore and (12) elements for Aluminum ore are identified from the obtained delayef gamma-ray spectra.

Chapter five presents the results obtained the quantitative analysis of gold ore . two methods are used to calculate the concentration of cold element in the ore .

In conclusion of this thesis , the experimental results obtained using (NAA) technique and their importance are given .