

الآية

قال تعالى:

نَفْسًا لِّدُّكُلِّفُ سَأَلَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا
خَطَايَا نِسْرَانِيْنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إِصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِنَا
مَّا لَنَا مَا لَّا رِطْقًا لَّنَا بِهِ عَظْفُ عَنَّا وَاعْفُ عَنَّا وَاعْفُرْ لَّنَا وَارْحَمْنَا إِنَّتَ مَوْلَانَا
فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ (286)

صدق الله العظيم

سورة البقرة

Dedication

To my mother: Thoria Yousif, Dear father: Omer Elfaroge, Brothers: Yousif, Mohammed, Ahmed, Sister: Hiba, Ola And all my Family, Friends.

By the grace of Allah then your believe on me I progress on my study, complete my Master thesis Thanks a lot.

Acknowledgement

I would like to express my appreciation and respect to DR-Ahmed Elhasan Elfaki.

The appreciate his efforts to help me succeed. My humble thanks to all the staff of Sudanese Standard and Metrology Organization (SSMO); from them I saw unlimited patience, unsparing guidance, and unfailing trust.

Abstract

Altgevn is the oldest methods used technique for the analysis of silver to find out the amount of silver in the sample and determine what is known as silver-caliber karat silver, because the proportion of that technology takes a long time in the analysis process and lead to the destruction of the sample, even though the results one accurate. Where the trend shifted recently to the use of methods of non-destructive testing and analysis of the material highlighted in dealing with metals fluorescence through X-ray - that rely on the analysis method to measure the energy spectrum and intensity of photons of X-ray after colliding with a particular sample. In this research 16 samples of silver in the form of artifacts are taken. And then analyzed by X-ray fluoresce in the X-ray lab of the Sudanese Authority for Standardization and Metrology. Re-phase variation spectroscopy for silver with items added (copper, zinc) were calculated metal ratios of equity rather than a gram as a piece of pure silver 1000 karats, which contains 1,000 shares of silver and zero shares from added. The results showed the concentration of silver in jewelry ratio and found three different types of shots silver in uncovering artifacts: 925 karats Includes 900 shares of silver and 100 shares of additives, 800 karats Includes 800 shares of silver, 600 karats Includes 600 shares of silver, where additives ratio of copper and zinc all samples recorded.

ملخص البحث

تقنية التجفين من أقدم الطرق المستخدمة لتحليل الفضة ولمعرفة كمية الفضة في العينة ومعرفة عيار الفضة بما يعرف بقيراط الفضة, ونسبة لان تلك التقنية تستغرق زمن طويل في عملية التحليل وتؤدي إلى إتلاف العينة , بالرغم من دقة نتائجها حيث تحول الاتجاه في الآونة الأخيرة إلى استخدام طرق التحليل الغير إتلافي للمواد وإبرازها في التعامل مع المعادن -تقنية الفلورة بالأشعة السينية - التي تعتمد في طريقة التحليل على قياس طاقة وشدة طيف فوتونات الأشعة السينية بعد اصطدامها بعينة معينة .

في البحث أخذت 16 عينة من الفضة في شكل مشغولات . ومن ثم حلت بواسطة الأشعة السينية المتفلورة في معمل الأشعة السينية التابع للهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس لوحظت شدة التباين الطيفي للفضة مع العناصر المضافة (النحاس ,الزنك) حسب نسب المعادن بالأسهم بدلا عن الجرام حيث ان قطعة الفضة النقية 1000قيراط الذي يحوي على 1000 سهم من الفضة وصفر سهم من المضاف

أظهرت النتائج نسبة تركيز الفضة في المجوهرات ووجدت ثلاث أنواع مختلفة لعيارات الفضة في كشف المشغولات :

قيراط 925يحوي على 900 سهم من الفضة و100سهم من المواد المضافة قيراط 800يحوي 800سهم من الفضة قيراط 600 يحوي 600سهم من الفضة ,حيث سجلت نسبة المواد المضافة من النحاس والزنك لكل العينات .

Table of Contents

| Number | Subject | Page |
|---|-------------------------------|------|
| 1 | الآية | I |
| 2 | Dedication | li |
| 3 | Acknowledgement | lii |
| 4 | Abstract English | lv |
| 5 | Abstract Arabic | v |
| 6 | Table of contents | vi |
| 7 | Table | viii |
| 8 | List of figure | lx |
| Chapter one: introduction | | |
| 1 | Prelude | 1 |
| 2 | The object of study | 1 |
| 3 | The problem | 1 |
| 4 | Methodology | 1 |
| 5 | Layout of the research | 2 |
| 6 | Literature Review | 2 |
| Chapter two: X-ray fluorescence analysis | | |
| 1 | introduction | 1 |
| 2 | X-rays properties | 1 |
| 3 | Production of x-ray | 5 |
| 4 | Bremsstrahlung Radiation | 7 |
| 5 | Characteristic Radiation | 7 |
| 6 | Physics of x-ray Fluorescence | 8 |
| 7 | X-ray Fluorescence instrument | 10 |
| 8 | The XRF spectrometer | 10 |
| 9 | XRF analysis | 11 |

| | | |
|--|--|----|
| 10 | interaction x-ray with matter | 11 |
| Chapter three: Micro- Energy diffraction x-ray fluorescence (EDXRF) | | |
| 1 | introduction | 13 |
| 2 | XRF Theory and Principles | 13 |
| 3 | The Micro-EDXRF Spectrometer | 15 |
| 4 | Analytical Technique | 18 |
| 5 | Quantitative Analysis Using Fundamental Parameter | 20 |
| 6 | Conclusion | 22 |
| Chapter four: Practical | | |
| 1 | Experimental method | 23 |
| 2 | Conclusion | 26 |
| 3 | Reference | 28 |

List of Table

| Number | Subject | Page |
|--------|---|------|
| 1 | table (4.1)shows results of jewelry testing | 25 |

List of figure

| Number | Subject | Page |
|--------|--|------|
| 1 | shows X-Ray production | 6 |
| 2 | shows the X-ray fluorescence detector | 9 |
| 3 | shows the spectra of data for different elements | 15 |
| 4 | shows Micro EDXRF optics | 17 |
| 5 | Micro-EDXRF spectrometer | 17 |
| 6 | show Zn-Cu separation | 18 |
| 7 | Zn-Cu Spectrum: Linear Fit | 19 |
| 8 | Peak shift of pure silver spectrum at high and low intensities | 20 |
| 9 | Example of Au FP Calibration Curve | 21 |
| 10 | x-strata-920 XRF device | 24 |