# العلوم الطبيعية

## فيزياء

### معادن – مياه شرب - جدة

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **72** |  | **رقــم البحــث :** | 200/428 |
|  |  | **عنوان البحـــث :** | الكشف عن المعادن الثقيله(السامه) في شبكة أنابيب المياه القديمه في مدينة جده بإستخدام مطياف الإنهيار المستحث بالليزر. |
|  |  | **الباحث الرئيــس :** | د. أحمد حمود بكري |
|  |  | **الباحثون المشاركون :** | أ.د. مير علي تقي زرفي |
|  |  | **الجهـــــــة :** | كلية االعلوم |
|  |  | **مدة تنفيـذ البحـث :** | 12 شهور |
|  | مستخلص البحث | | |

1. تعرف المعادن الثقيله بأنها ذو كثافه عاليه وهي سامه حتى عند التراكيز المنخفضه، مثل الزئبق والكادميوم والسلينيوم والرصاص...إلخ. وهي عناصر طبيعيه لا يمكن تكسيرها أو التخلص منها ويمكن أن تدخل إلى جسم الإنسان عن طريق الطعام وشرب الماء وإستنشاق الهواء. ووجود مثل هذه المعادن في جسم الإنسان بنسب تزيد عن المعدل الطبيعي قد تؤدي إلى إصابة الإنسان بكثير من الأمراض.
2. ويعتمد هذا البحث على الكشف عن المعادن الثقيله(السامه) في شبكة أنابيب المياه القديمه في مدينة جده بإستخدام مطياف الإنهيار المستحث بالليزروكذالك نسبة تراكيزها وبالتالي التعرف ما إذا كانت هذه المياه صالحه للشرب والأستخدام المنزلي .ً

في طيف الانهيار المستحث بالليزر ، يمكن استعمال الكثافة العالية من الطاقة الناتجةمن تركيز أشعة ليزر نبضي ( عادة ما يعمل بطول موجي محدد ) على عينات من الماء ، لتتولد بلازما ساطعة. إن مكونات البلازما الناشئة، تقريباًِ، تمثل تحليلاً للعناصر المكونة للماء.

يطور هذا المشروع منظومة عملية مبنية على طيف الانهيار المستحث بالليزر للكشف عن العناصر الموجودة في عينات مائية. وهذه التقنية لا تتطلب تحضيراً خاصاً للعينات، كالطرق التحليلية الأخرى، وهي حقلية ومباشرة. ومن مزايا هذه التقنية إمكانية الكشف الآني عن عدة عناصر، وبدقة تصل الى جزء من المليون ونطاق ديناميكي عريض.

# Pure Sciences

## Physics

### Metals – Drinking water - Jeddah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **72** |  | **Award Number :** | 200/428 |
|  |  | **Project Title :** | Detection of heavy (toxic) metals in drinking water through out old Jeddah water pipelines using laser induced break down spectroscopy (LIBS) |
|  |  | **Principal Investigator :** | Dr. Ahmed H. Bakry |
|  |  | **Co-Investigator :** | Prof. Dr. Mir Ali Razvi |
|  |  | **Job Address :** | Faculty of Sciences |
|  |  | **Duration :** | 12 Months |
|  | Abstract | | |

1. The term heavy metal refers to any metallic element that has a relatively high density and is toxic or poisonous at low concentrations. Examples of heavy metals include mercury (Hg), cadmium (Cd), arsenic (As), chromium (Cr), Selenium (Se), and lead (Pb). Heavy metals are natural components of the Earth's crust. They cannot be degraded or destroyed. To a small extent they enter our bodies via food, drinking water and air. Exposure to excessive concentrations of such elements has produced adverse effects on health. This work is concerned with the detection of heavy metals in drinking water through out old Jeddah water pipelines using laser induced break down spectroscopy (LIBS) and measure their concentrations along with the limit of detection of our system.
2. Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) is a capable tool for detection of heavy metals and other contaminants in solid, liquid, and gas samples. When a pulsed laser with an optimum energy is irradiated on the surface of a sample, a small amount of the sample is vaporized .The ejected material known as plume shows several emission line characteristics of the atoms or molecular species in it.

The ability of LIBS to provide rapid multi-elemental microanalysis of samples in the parts-per-million (ppm) range with little or no sample preparation. LIB is very versatile for environmental chemical analysis because they offer real-time monitoring capabilities with high analytical sensitivity and selectivity.