



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة البعث
كلية العلوم

**تحضير مقاومة ضوئية من كبريت الكاديوم و دراسة
خصائصها الفيزيائية و الإلكترونية**

دراسة أعدت لنيل الماجستير في فيزياء المادة الكثيفة

تقديم

منال أسامة السباعي

إشراف

د. أحمد العبدو

أ.د. زكريا ظلام

أستاذ مساعد الكترولنيات

أستاذ فيزياء الجسم الصلب

٢٠١١م - ١٤٣٢هـ

Syrian Arab Republic

Al-Baath University

Faculty of Science



**CdS PHOTORESISTOR PREPRATION AND
STUDYING ITS PHYSICAL AND ELECTRICAL
PROPERTIES**

**A Dissertation Submitted For Master Degree of condensed
Matter Physics**

By

Manal Osama Alsibaie

Under The Supervision

Prof . Zakaria Zalam

Dr. Ahmad Alabdo

2011-1432

ملخص الأطروحة

1- المقاومة الكهروضوئية:

تعتبر المقاومة الكهروضوئية واحدة من أقدم العناصر الكهروضوئية، وهذه المقاومة تتناقص قيمة مقاومتها بازدياد شدة الضوء الساقط عليها، حيث تُصنع المقاومة الكهروضوئية من مواد حساسة للضوء مثل كبريت الكادميوم (CdS) أو سليتد الكادميوم (CdSe)، بالإضافة إلى مواد أخرى مثل كبريت الرصاص PbS. كما يمكن لهذه المواد أن تشاب بمواد أخرى كمعدن النحاس أو الألمنيوم وذلك لتحسين عمل المقاومة الكهروضوئية. تستطيع معظم المقاومات الكهروضوئية أن تتحمل كمون يتراوح بين (100-300V) وتتحمل استطاعة عظمى تتراوح بين 30mw و 300mw.

2- هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى تحقيق مايلي:

- أ- دراسة تأثير نوع الركيزة على البنية البلورية للفيلم الرقيق من CdS ودراسة الخصائص الكهروضوئية للمقاومة الضوئية المصنعة منها.
- ب- دراسة تأثير الإشابة بمعدن الألمنيوم على الخصائص الكهروضوئية للمقاومة الضوئية المصنعة من ترسيب CdS على ركائز مختلفة .
- ج- تصميم دائرة إلكترونية تحكمية تحوي المقاومة الضوئية التي حصلنا عليها.

1-Photoelectric resistivity :

Photoelectric resistivity is considered one of the oldest photoelectric devices, the resistivity decreases with the increase of light intensity projected onto it, usually it is made of light –sensitive materials such as CdS or CdSe in addition to other materials such as PbS .

These materials could be doped with metals such as copper or aluminum to improve the work of Photoelectric resistivity .

Most Photoelectric resistivities can work in potential between 100-300V, with maximum ability between 30mW and 300mW .

The properties of photoelectric resistivity have been considerable interest in thin film semiconductors for use in solar cell devices and thin film transistors for flat panel displays . CdS consist of the mixture of II–VI group elements [8]. It is one of the promising materials deposition of thin films.CdS has become increasingly important in recent years due to the widened industrial applications with a large number of uses [9]. For example, the hetero junctions, based on CdS thin films are very promising structures for solar cells because of suitable band gap, optical absorption, and good stability materials [10].

CdS is a direct n-type gap semiconductor ($E_g = 2.42$ eV) which has been used as the traditional partner of CdTe and CIS (CuInSe_2) solar cells [14].

2-The aim of the research :

This research aims at achieving three basic parts :

A - The influence of the kind of surface structure of substrate on the crystalline structure of the CdS thin films, and the effect of this new structure on the characteristics of photoelectric resistivity.

B -The influence of Al-doping on the photoelectricalcharacteristic of this new device which was made of CdS-deposition on different substrates .

C- Designing a controlling electronic circuit which is containing this new photo- resistivity devices.