استمارة مستخلصات رسائل وأطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية : العلوم

اسم الطالب : عبد الحميد سعيد عبد الحميد

القسم : الفيزياء

اسم المشرف: د.ستار جبار قاسم

التخصص : الصلبة

الشهادة : ماجستير

عنوان الرسالة أو الأطروحة:

تحضير ودراسة خواص المركب الرباعي شبه الموصل Cu_2ZnSnS_4 وتطبيقاته في الكواشف الضوئية

ملخص الرسالة أو الأطروحة :

تضمنت دراستنا استعمال تقنيتين لتحضير المركب الرباعي (CZTS) التقنية الاولى هي Solvothermal method والتقنية الثانية Sol-Gel أذ درس تأثير درجة الحرارة العالية لتحسين العملية والحصول على اغشية عالية الجودة كثيفة للتطبيقات الضوئية والتي جرى التحقيق في ظروف التلدين بوجود النيتروجين على الاغشية واداء الكاشف. اظهرت نتائج فحوصات المجهر الالكتروني (FESEM) ان غشاء (CZTS) المحضر على قاعدة (ITO) افضل من قاعدة الزجاج العادي, من خلال فحوصات المجهر الالكتروني (FESEM) أذ تبين أن سطح الغشاء (CZTS) مكون من جسيمات (Partical) وصفائح نانوية (nanosheet) بنسبة متساوية, وكان معدل سمك طبقة غشاء (CZTS) الواحدة بحدودnm (283). بينما بينت قياسات (FESEM) ظهور شقوق في الغشاء المحضر بطريقة Solvothermal, والتي كان فيها الغشاء غير مفيد للتطبيقات الضوئية. من جانب اخر اظهرت نتائج فحوصات الأشعة السينية X-RAY ان اغشية المركب (CZTS) المحضرة هي اغشية ذات شكل رباعي الزوايا وباتجاه المستوي (112). حسبت قيمة فجوة الطاقة لغشاء المركب (CZTS) الذي رسب على قاعدة (ITO) بالاعتماد على طيف الامتصاصية ووجد انها تساوي (1.5eV). ودرس تأثير ترسيب غشاء كبريتيد الكادميوم CdS على معاملات الكاشف. درست التوصيلية الكهربائية المستمرة لاغشية (CZTS) المختلفة السمك (1.4,1.75)μm كدالة لدرجة الحرارة ضمن مدى (273,420)K على قواعد زجاجية باستخدام اقطاب الألمنيوم. فضلا عن ذلك تمت دراسة خصائص الكواشف الضوئية التي تضمنت الاستجابية الطيفية والكفاءة الكمية كدالة للطول الموجي nm(400-900) وزمن الاستجابة للكواشف (X0,X1,X2).

Colleg**:** Science

Name of student**:** Abdulhameed Saeed Abdulhameed

Dept**:** physics

Name of supervisor**:** Dr. Sattar Jabbar Qasim

Specialization: Solid

Certificate: Master

Title of Thesis:

Preparation and Study the properties of Cu_2ZnSnS_4 Semiconductor compound and its applications in Photo Detectors

A bstracts of Thesis:

In this study the CZTS was prepared using tow methods. The first technique is Solvothermal method and the second technique Sol-Gel. where the study of the effect of high temperature to improve the process and the acquisition of high-quality dense films for optical applications and investigated the conditions of the dependence on the presence of nitrogen on Membrane and performance. The results of the electronic microscopy (FESEM) showed that the membrane (CZTS) on the ITO base is better than the normal glass base through FESEM. The surface of the membrane (CZTS) is made up of particles and nanoparticles (nanosheet by equal ratio). while FESEM showed the appearance of cracks in the solvothermal membrane, in which the membrane was not useful for optical applications. X-RAY results show that the prepared CZTS are membranes with a quadrilateral shape and level (112). The value of the power hole of the composite membrane (CZTS) deposited on the ITO base was calculated based on the absorption spectrum and found to be equal to 1.5eV. The effect of deposition of cadmium sulphide membrane on the detector coefficients was studied. Study the continuous conductivity of different thickness CZTS membranes (1.4,1.73) μm as a temperature function within the range of (273,420) K on glass bases using aluminum electrodes. In addition, the characteristics of the photovoltaic reagents, which included spectral response and quantitative efficiency as a function of the wavelength (nm) (400-900) were investigated. (X0, X1, X2).