

الخلاصة :

تم في هذا البحث تحضير أغشية أكسيد الكاديوم بتقنية الترسيب بالحمام الكيميائي (CBD) والتي تعتبر طريقه غير مكلفه ومناسبه لترسيب مساحات واسعه. استخدم ملح نترات الكاديوم كمصدر لأيونات الكاديوم. حيث تضمن البحث دراسة تأثير معاملات الترسيب المختلفه (تركيز ايون الكاديوم، زمن الترسيب، درجة حرارة محلول الترسيب، الداله الحامضيه) على خصائص الاغشيه المرسبه. كما تضمن البحث دراسة وتحليل الخصائص التركيبية، البصريه، والكهربائيه للاغشيه المحضره بظروف مختلفه.

اجريت عملية التلدين في الهواء بدرجات حراره مختلفه (548 , 573 , 598, و 623 كلفن) عند زمن ثابت يساوي 15 دقيقه, تقنية حيود الاشعه السينيه اثبتت تكون الطور النقي لأوكسيد الكاديوم عند الظروف المثلى للترسيب وهي عند تركيز لمح الكاديوم 0.2 مولاري , درجة حراره ترسيب 80 درجه سيليزيه وبزمن ترسيب يساوي 30 دقيقه ودرجة حراره تلدين 573 كلفن. نتيجته لعملية التلدين فقد ازداد الحجم الحبيبي بسبب حصول استرخاء في انفعال الشد للاغشيه المرسبه.

يهدف الحصول على اغشيه بمواصفات عاليه فقد تمت اضافه محلول سيانيد البوتاسيوم والذي عمل على زيادة تبلور الاغشيه وتحسين نوعيتها انبلوريه, الامر الذي انعكس على قيم الحجم الحبيبي, النفاذيه البصريه, التوصيليه الكهربائيه حيث ازدادت من 16 نانومتر, 75% و 88 (اوم .سنتيمتر)⁻¹ الى 36 نانومتر , 85% و 365 (اوم .سنتيمتر)⁻¹ على التوالي بعد اضافه محلول سيانيد البوتاسيوم.

قيم طاقة التنشيط الحراريه في منطقه درجات الحراره الواطئه والعاليه تتغير تبعاً لظروف الترسيب, حيث تغيرت من 0.1532 و 0.2825 الكترون فولت الى 0.2910 و 0.365 الكترون فولت على التوالي بعد اضافه سيانيد البوتاسيوم الى محلول الترسيب. غشاء اوكسيد الكاديوم يمتلك قيمتين لطاقة التنشيط وهذا كنتيجته للتركيب المتعدد التبلور له.

غشاء اوكسيد الكاديوم الذي رسب بواسطه الحمام الحاوي على محلول سيانيد البوتاسيوم يمتلك قيم لتركيز وتحركيه للحاملات يصل الى $4.5 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$ و $50.69 \text{ cm}^2/\text{V}.\text{sec}$ على التوالي.

ABSTRACT

In this work CdO films were prepared by using chemical bath deposition technique, which is a simple, inexpensive and suitable technique for large deposition area. The cadmium nitrate salt was used as a source of cadmium ions, many growth parameters have been considered in this work to specify the optimum conditions, namely (cadmium ion concentration, deposition time, temperature of solution and pH value). The structure, optical and electrical properties of CdO films are investigated and analyzed extensively with respect to growth conditions.

Annealing in air at different temperatures (548, 573, 598, and 623K) at constant time of (15min.), X-Ray diffraction technique has confirmed the formation of cadmium oxide (CdO), and proved that the optimum deposition conditions which produce pure phase of CdO are through molarity of nitrate 0.2M, 80°C, pH=9 and at deposition time of 30min. The average grain size increases with annealing process due to relaxation in the tensile strain for deposition films.

High quality films are achieved by adding KCN solution, leading to increasing in average grain size, transmission, and electrical conductivity from 16nm, 75%, and 88 ($\Omega\cdot\text{cm}$)⁻¹ to 36nm, 85%, and 365($\Omega\cdot\text{cm}$)⁻¹ respectively after KCN solution added.

The values of thermal activation energies in low and high temperature regions could be altered with deposition conditions, where changed from 0.1532eV and 0.2825eV to 0.2910eV and 0.3650eV respectively after KCN added to the preparation solution. The CdO film has two values of activation energies as a result of polycrystalline structure.

The CdO film which was deposited by bath contain to the KCN solution, the concentration and mobility of carriers reach to values of $4.5 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$ and 50.69 $\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{sec}$ respectively.