المقدمة العامة

حضيت المواد الشبه ناقلة إهتماما كبيراً منذ القِدم، حيث أُدْخلت أشباه النواقل في مجال التطبيقات العلمية، اذ أستخدم اوكسيد النحاس عام 1927 بشكل واسع في شاحنات البطاريات، لذا توالت الدراسات لمعرفة خواص المادة والتي عادة ما تكون بشكل غشاء رقيق اذ شغلت مكاناً بارزاً في بحوث الفيزياء النظرية والتطبيقية [1].

وتعد اليوم دراسة المواد المرسبة بشكل أغشية رقيقة إحدى الوسائل المناسبة لمعرفة العديد من خصائصها الفيزيائية والكيميائية التي يصعب مشاهدتها وتحسسها بشكلها الطبيعي، وقد بدأ العمل في تحضير الاغشية الرقيقة منتصف القرن التاسع عشر، ففي عام 1952 قام كل من (Bunsen et Grove) بتحضير أغشية رقيقة باستخدام تقنية التفاعل الكيميائي (chimical reaction).ولقد مرت الاغشية الرقيقة بمراحل تطور سريعة نتيجة لتميزها بخصائص اساسية، ونتيجة للتطور العلمي فقد تطورت طرائق تحضير الأغشية وأصبحت على درجة عالية من الدقة في تحديد سمك الغشاء وتجانسه، وان استخدام طريقة دون غيرها يعتمد على عوامل عدة من أهمها نوع المادة المستخدمة ومجال استخدام الأغشيةُ المحضرة وكلفة التحضير[2]، إذ تكون بعض الطرائق مناسبة لمواد معينة وغير مناسبة لمواد أخرى وبعضها تكون سهلة الاستعمال وبعضها الأخر تكون معقدة [1.3].

وهدفنا في هذا البحث هو يعتمد على دراسة الطبقات الرقيقة من اشباه النواقل التي تنتمي الى عائلة (II- VI) الا وهو كبريتيد الزنك (ZnS) ودراسة خصائصه البنيوية والبصرية (الضوئية) والذي تم اعداده بواسطة تقنية الترسيب بالحمام الكيميائي (CBD)، حيث هذه التقنية استخدمت قديما في عام 1835 من طرف الباحث (Liebig) وهذا في عملية ترسيب المرايا [4] .

اذ يعتبر كبريتيد الزنك من اشباه النواقل الشفافة، وله فاصل طاقي Eg واسع [5]، ويعتبر كذلك واحد من اكثر المواد المرغوب فيها بسبب الخصائص البصرية والكهربائية الجيدة له [6]، كما انه قليل السمية [7]، فضلا عن وفرته في الطبيعة، وهو ما يجعل الاجهزة المتكونة من ZnS اقل ثمنا (اقتصادية) مقارنة مع المواد النصف ناقلة الشفافة المستخدمة حاليا [6]، و يستخدم كذلك في صناعة الشاشات التلفزية والاضاءة وطلاء الساعات ...[7]، وهذا ما شجع الباحثين على دراسة شريحة ZnS المرسبة بعدة تقنيات واكتشاف خصائص جديدة عليه .

لقد اعتمدنا في بحثنا هذا على ثلاثة فصول، حيث الفصل الاول يندرج تحت جزئين .الجزء الاول سنتطرق فيه الى تعريف الشرائح الرقيقة، وكذلك الى كيفية الحصول عليها وهذا من خلال معرفة التقنيات المختلفة في عملية الترسيب، واهم التطبيقات المستخدمة فيها، اما في الجزء الثاني سنتعرف على كبريتيد الزنك(ZnS) وكذلك الى بعض نتائج الدراسات التي اجريت سابقا والى معرفة خواصه المختلفة واهم تطبيقاته.

أما الفصل الثاني فسنتعرف على كيفية تحضير شريحة كبريتيد الزنك (ZnS) في ازمنة مختلفة(2h،3h، 4 h) بتقنية الحمام الكيميائي (CBD)، والشروط المتبعة في ذلك، والى خصائص معاينة الطبقات الرقيقة، وهذا من خلال انعراج الاشعة السينية و مطيافة الاشعة (المرئية ـ فوق بنفسجية) وكل ما يمكن حسابه منهما كالثوابت البصرية (معامل الامتصاص، الفاصل الطاقي،...) و كذلك حساب كيفية حساب الحجم الحبيبي ...

اما الفصل الثالث يتضمن نتائج الدراسة التجريبية لشريحة كبريتيد الزنك المرسبة في ازمنة مختلفة مع تحليلها وإعطاء تفسير لكل من نتائج الخصائص البنيوية والبصرية.

مراجع المقدمة العامة :

[1] - ردينه صديق عبد الستار الدليمي، دراسة الخصائص التركيبية والبصرية المحضرة ZnxO Ni(1-x) لأغشية بطريقة التحلل الكيميائي الحراري، مجلس كلية العلوم – جامعة ديالى ، جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الفيزياء، سنة (2013)

[2] - غزلان سرحان أحمد الدليمي، تحضير أغشية رقيقة من طبقة ليزرية ومطعمة بالبوليمير وقياس سمكها، مجلة أبن الهيثم للعلوم الصرفة و التطبقية، العدد 2، المجلد25، (2012).

[3] - عدوية جمعة حيدر، ناهده بخيت حسن، دراسة تأثير التطعيم بالمنغنيز Mn على الخصائص البصرية لأغشية كبريتيد الخارصين(ZnS) المحضرة بتقنية الترسيب بالليزر النبضي، مجلة جامعة بابل العلوم الصرفة والتطبيقية ، العدد 1 ،المجلد 22،(2012).

[4] - L.Hicham, Elaboration et Caractérisation des érojonctions à base de couches minces de ZnO et ZnS, Memoir de Magister, Universite Mentouri,Constantine,FacultedesSciences,2008.

[5] - Huda Abdullah, Nor habibi Saadah and Sahbuddin Shaari, Effect of Deposition Time on ZnS Thin Films Properties by Chemical Bath Deposition (CBD) Techinique World Applied Sciences Journal 19 (8): 1087-1091, 2012.

[6] - Habiba Benamra, L'effet de la température du substrat et de la molaritésur les propriétés des couches minces de sulfure de zinc(ZnS) déposées par spray ultrasonique ; memoir de Magister en Physique; Université Mohamed Kheider-Biskra 2013 ,P 28

[7] - د.كريم خلف محمد، راضي شبيب كاند ،ضفاف يحيى صالح، دراسة تأثير أشعة غاما المؤينة على الخواص التركيبية والبصرية لأغشية كبريتيد الخارصين ZnS المحضرة بطريقة التبخير الحراري في الفراغ، المؤتمر العلمي الهندسي الأول، كلية الهندسة، جامعة ديالى 23-22 كانون الأول (2010)