



محمد حسيني علي بدر

اسم الباحث:

تاريخ اعتماد تسجيل البحث: 2013/01/16

نوع البحث: أكاديمي

عنوان البحث:

الإحتجاز القوي للبلورات النانومترية من مركب سيلينيد الرصاص (PbSe) في الزجاج الفوسفاتي

طريقة البحث:

تعتبر المنظومة الزجاجية المطعمة ببلورات أشباه الموصلات النانومترية مثال للنقاط الكمية المضمنة في وسط عازل، تمتاز هذه المركبات بخصائص ضوئية هامة خطية و غير خطية . يمكن الحصول على أنظمة كمية قوية الإحتجاز باستخدام المركبات المكونة من المجموعة الرابعة و السادسة مثل كبريتيد الرصاص (PbS) و سيلينيد الرصاص (PbSe) و هذا بسبب كبر أنصاف أقطار الإلكترونات و الفجوات لهذه المركبات ؛ وبذلك تقدم هذه المركبات إمكانية الدراسة التجريبية و النظرية للأنظمة قوية الإحتجاز. و نظرا لصعوبة تحضير هذه المركبات بطريقة الكولويد (Colloid) و الحصول منها على أحجام نانومترية ذو تشتت في الحجم صغير؛ توجهت الأبحاث الى طرق مختلفة لتحضير الجسيمات النانومترية من هذه المركبات و منها إحتجاز هذه المركبات داخل منظومة زجاجية. لهذه الأسباب يهدف بحثنا هذا الى تحضير و دراسة مركب سيلينيد الرصاص (PbSe) مضمن في منظومة زجاجية . و أوضحت هذه الدراسة ان :

- 1-مركب سيلينيد الرصاص (PbSe) المحضر في هذه المنظومة يكون له حجم صغير جدا في حدود 1.5 نانوميتر.
 - 2-هذا المركب يكون له طاقة إمتصاص في المنطقة القريبة من تحت الحمراء بطاقة قدرها 1.48 إلكترون فولت و هذه الطاقة أكبر بكثير من فجوة الطاقة لهذا المركب في حالة العادية والتي تعادل 0.28 إلكترون فولت ، و هذا الفرق الكبير يعنى أن حجم هذا المركب في طور الإحتجاز القوي .
 - 3-تم حساب حجم هذه الجسيمات باستخدام قمة الإمتصاص عن طريق التقريب الكتلي الفعال (Effective Mass Approximation) ووجد انه يعادل تقريبا الحجم المعين بواسطة حيود الأشعة السينية .
 - 4-أظهرت دراسة الموجات تحت الحمراء تغير تركيب المنظومة الزجاجية نتيجة لنمو البلورات النانومترية داخلها .
- يمكن باستخدام دراسات الأطياف للموجات تحت الحمراء تعيين كيفية إرتباط سطح الجسيمات النانومترية بالمنظومة الزجاجية ، و ايضا تعيين طاقة الفونون لمركب سيلينيد الرصاص (PbSe)



تاريخ اعتماد تسجيل البحث: 2013/01/16

نوع البحث: أكاديمي

عنوان البحث:

توصيف الخواص الميكانيكية و التركيبية لسيراميكيات تيتانات الباريوم والأسترانشيوم

طريقة البحث:

تم في هذا البحث استخدام طريقة تفاعل الحالة الجامدة أو: **Solid State Reaction** وذلك لتحضير مجموعة عينات من تيتانات الباريوم والأسترانشيوم طبقا للصيغة الكيميائية على الصورة $Ba_{1-x}Sr_xTiO_3$ بعد اعداد بودرة المكونات لتليبيدها : **Sintering** عند درجة حرارة $1250 \square C$ ولأزمنة مختلفة من 2 الى 10 ساعة. ولقد أجريت قياسات حيود الأشعة السينية (أو أشعة اكس) لكل العينات المحضرة بغرض التعرف على الطبيعة التركيبية والشكل الحبيبي لها لكشف تأثير التكوين الكيميائي أو **Chemical Composition** وكذلك زمن التلدين **Sintering Time** عليها.

كما تم استخدام طريقة صدى النبض فوق الصوتي : **Ultrasonic Pulse Echo Technique** عند تردد 2 ميجاهيرتز لقياس معامل التوهين للموجات فوق الصوتية أثناء انتشارها في العينات المحضرة عند درجة حرارة المعمل (20 درجة مئوية) وكذلك أثناء التسخين للعينات حتى 350 درجة مئوية. أيضا تم تعيين سرعة انتشارالموجات فوق الصوتية الطولية وحساب قيم معامل المرونة الطولى ... هذا بالإضافة الى قياس الكثافة الحجمية بطريقة أرشميدس للعينات المدروسة.



تاريخ اعتماد تسجيل البحث: 2013/01/16

نوع البحث: أكاديمي

عنوان البحث:

تحقيق تجريبي لتأثير سمك طبقة المحالول المنحل بالكهرباء على القيم المميزة للخلايا الشمسية ذات الصبغيات المحسّسة

طريقة البحث:

لقد قمنا بدراسة تأثير زيادة سمك طبقة يوديد البوتاسيوم المنحل بالكهرباء (في المدى من 0.10 مم حتى 0.35 مم) على أداء الخلايا الشمسية ذات الصبغيات المحسّسة. وقد تم دراسة اعتماد القيم المميزة التالية للخلايا: جهد الدائرة المفتوحة، مقاومة التوازي، مقاومة التوالي، كثافة تيار دائرة القصر، والطاقة القصوى على التغير في سمك المحلول المنحل بالكهرباء. وقد تم تفسير النتائج في ضوء التغيرات الناتجة في معدل انتشار ثلاثي اليوديد ومعدل نقل الإلكترونات مع تغيير سمك الطبقة.



تاريخ اعتماد تسجيل البحث: 2013/01/16

نوع البحث: أكاديمي

عنوان البحث:

الجسيمات النانومترية الثلاثية المكونة من الكاديوم و الزنك والكبريت $Cd_{1-x}Zn_xS$ المثبتة بجزئ عضوي

طريقة البحث:

تم تحضير النقاط الكمية من مركبات $Cd_{1-x}Zn_xS$ المغطاة بحامض الميركابتوأسيتك (Mercaptoacetic Acid). وقد أوضحت دراسات إمتصاص الأشعة المرئية و الفوق بنفسجية أن فجوة الطاقة تزداد بإحلال عنصر الزنك محل الكاديوم ؛ و بالتالي تزاح قمم الإمتصاص من الطول الموجي 331 نانوميتر الى 295 نانوميتر عند إحلال الزنك كاملا محل الكاديوم. وقد تم حساب الفرق في الحجم بين كبريتيد الزنك (ZnS) و كبريتيد الكاديوم (CdS) المحضر عند نفس الظروف، و تبين أن كبريتيد الزنك أكبر حجما من كبريتيد الكاديوم ؛ ويعزى هذا الفرق في الحجم الى أن عنصر الزنك أكثر حامضية من عنصر الكاديوم و كذلك كثافة الإلكترونات الموجودة على السطح و طريقة الارتباط بالجزئ العضوي المغطى للمادة. و على جانب آخر تم دراسة الإنبعاث الضوئي لهذه المركبات و أوضحت الدراسة أن مركب كبريتيد الكاديوم أظهر إنبعاث حاد عند الطول الموجي 363 نانوميتر و إنبعاث مستعرض عند طول موجي 428 نانوميتر