# البحث رقم 7

**Physica Scripta 97 (2022) 015805**

**تاريخ النشر : ديسمبر 2021** **https://doi.org/10.1088/1402-4896/ac40da**

## " تحضير، و الخصائص الضوئية و الكهربية لمتراكبات النشا/كيتوزان/تيتانات الصوديوم الحيوية النانوية و المعدّلة بكلوريد الإيربيوم"

**الباحثين : عادل محمد السيد** و سامي الجمل*

**الملخص:**

**تجذب إلكتروليتات البوليمرية الصلبة (SPEs) القائمة على المتراكبات النانوية اهتمامًا متزايدًا بسبب تطبيقاتها التكنولوجية والصناعية. في العمل الحالي ، تم استخدام طريقة صب المحلول المائي و هي طريقة سهلة لتحضير مزيج النشا-الكيتوزان المحمل بـ تيتانات الصوديوم $NaTiO_3$ أو NTO النانومترية وكذلك خلط الناتج مع ملح كلوريد الإيربيوم ErCl3 أو EC. تم دراسة التفاعلات بين مجموعة OH للنشا ومجموعة N-H للكيتوزان مع NTO و EC ، وتبلور الأفلام وتشكّل السطح بواسطة FTIR و XRD و SEM. أظهرت قياسات UV-Vis-NIR أن فجوات الطاقة الضوئية غير المباشرة (و المباشرة) انخفضت من 3.4 إلى 2.0 فولت (و من 4.5 إلى 2.5 فولت) ، أي تقلصت بنسب تتروح من 41٪ إلى 44٪. في الوقت الذي حافظت فيه الأفلام على نفاذية معقولة. تم ايجاد الثوابت البصرية للأفلام; معامل الانقراض ، ومعامل الانكسار ، نسبة تركيز حاملات الشحنة الي الكتلة الفعالة للإلكترون ($N/m^*$). كانت $N/m^*$ للمزيج 4.85 x $10^{39}$كجم $^{-1}$ م $^{-3}$) إزدادت بمقدار 1.64 مرة و 2.8 مرة بعد التطعيم ب 1.0٪ من NTO و 20٪ من EC، على التوالي. تم تقييم العديد من بارامترات العزل (ثابت عازل ε ′ ، معامل الفقد ε ″ ، التوصيلية الكهربية $\sigma_{ac}$ المترددة و معاملات العزل M ″ & M′ في نطاق التردد 5 هرتز الي 1 ميجاهرتزودرجات حرارة 298– 353 كلفن. ازدادت $\sigma_{ac}$ من $1.1 \times 10^{-3}$سيمون.سم-1 الي $8.17 \times 10^{-3}$ سيمون.سم$^{-1}$ بعد إضافة 20٪ EC، أي أصبحت أكبر بمقدار 8 مرات. علاوة على ذلك ، تمت مناقشة تأثير NTO و EC على آلية التوصيل وأشكال كول-كول. إن التحسينات في الخصائص الضوئية والكهربائية للEC/NTO/blend توضح إمكانية توسيع تطبيقات هذه المواد الذكية لتشمل الأجهزة الإلكترونية الضوئية والبطاريات والمكثفات الفائقة.**

| | |
|---|---|
| **عادل محمد السيد** | **تصميم فكرة البحث، تحضير العينات، الجزء العملي و التوصيفات، كتابة النسخة الأولي من البحث، مراجعة وعمل التعديلات النهائية.** |
| سامي الجمل | المشاركة في تصميم فكرة البحث، المشاركة في القياسات و التوصيفات، المشاركة في كتابة النسخة الأولي من البحث، المشاركة في عمل التعديلات في النسخة النهائية من البحث. |