Wiley Online Library

البحث رقم 2

Polymers for Advanced Technologies 30 (2019) 698–712

تاريخ النشر: نوفمبر 2018 **https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pat.4508**

"الخصائص التركيبية ، التشريحية ، الضوئية و العزل-كهربية لأفلام M^{3+}/PVA/PEG الإلكتروليتية البوليميرية الصلبة (M = لانثانيوم ، إيتريوم ، حديد ، إيريديوم)"

الباحثين: غادة محمد* و **عادل محمد السيد**

الملخص:

تعتبرالمتراكبات البوليميرية ذات فجوة الطاقة الصغيرة مواد واعدة بسبب مرونتها و إظهارها خواص الكترونية و ضوئية مثل التي لأشباه الموصلات غير العضوية. تم تقييم تأثير إضافة جليكول البولي إيثيلين(PEG) علي الخواص الفيزيائية لكحول البوليفينيل (PVA). ثم تم تطعيم المزيج البوليميري (PVA: PEG = 50:50) بكلوريدات عناصر أرضية نادرة (اللانثانيوم او الإيتريوم) وعناصر إنتقالية (حديد أو إيريديوم) و ذلك للحصول علي أفلام إلكتروليتية بوليميرية صلبة. تظهر حيود الأشعة السينية أن إضافة PEG أدي إلي وجود نشوء قمة جديدة عند $2\theta = 23^{\circ}$ تزداد شدتها بزيادة نسبة PEG. إلا أن اضافة ايونات اللانثانيوم ، الحديد أو الإيتريوم ألغي وجود هذه القمة كما أدي لنقص درجة التبلور. يعرض الفحص بالميكروسكوب الإلكتروني الماسح تغييرات كبيرة في مورفولوجيا الأفلام. يؤكد التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء(FTIR) الإمتزاج بين PVA و PEG وحدوث تعقدات/تشابكات مع الأملاح المضافة. لل PVA فجوة طاقة في حدود 5.37 الكترون فولت ، انخفضت بشكل طفيف بعد المزج مع PEG بينما انخفضت بصورة أكبر و ذات دلالة إلى 2.64 الكترون فولت و 2.78 الكترون فولت بعد التطعيم ب ايونات الحديد و الإيريديوم. هناك تناسق بين قيم فجوة الطاقة التي تم الحصول عليها بواسطة نموذج Tauc وتلك التي تم الحصول عليها من فقد العزل الضوئي. يشير ثابت العزل والفقد ، في نطاق درجة الحرارة 303–405 كلفن ومدى التردد 1.0 كيلوهرتز –5.0 ميجاهرتز ، إلى ذروة إسترخاء واحدة أو اثنتين اعتمادًا على تركيبة الفيلم. وفقًا لذلك ، اختلفت آلية التوصيل بين قفز الحاجز المترابط ونفق بولارون الكبير. كانت موصلية التيار المستمر تعتمد بشدة على فقدان العزل الكهربائي. يبدو أن أملاح العناصر الانتقالية أكثر فاعلية من أملاح العناصرالأرضية النادرة في زيادة التوصيلية الكهربية للأفلام لقيم عالية ترشحها للدخول في صناعة أشباه الموصلات.

غادة محمد	المشاركة في فكرة البحث و الحصول علي دعم مالي لإجراء القياسات، الجزء العملي و القياسات، مراجعة النسخة الأولي من البحث و مراجعة النسخة النهائية.
عادل محمد السيد	**تصميم فكرة البحث، تحضير العينات، الجزء العملي و التوصيفات، كتابة النسخة الأولي من البحث، مراجعة و عمل التعديلات النهائية.**