تخليق وتركيب والخصائص الضوئية والكهربية Y_2O_3 المضاف الي البولي ايثلين جليكول والبولي فنيل كلوريد معتمد علي الكتروليتات البوليمر الصلبة النانونية (NCPSEs)

Ghada Mohammed, Samy El-Gamal,Adel M. El Sayed and Suzan Saber
" Synthesis, structural, optical and electrical characterization of Y2O3/poly(ethylene glycol)–poly(vinyl chloride) based nanocomposite solid polymer electrolytes" Polym Int 2023; 72: 342–355

ملخص البحث

جذبت الكتروليتات البوليمر الصلبة النانونية (NCSPEs) الكثير من الإهتمام كمرشحيين ممتازين للالكتروليتات المستقبلية والضوئيات وأجهزة تخزين الطاقة. في هذا العمل تم تحضير Y_2O_3 بواسطة طريقة الصفائح النانونية بالقالب الحر ودمجها داخل مصفوفة Sol gel بولي ايثيلين جليكول وبولي كلوريد الفينيل عن طريق صب المحلول ثم تم تحضير NCSPE باضافة LiCl(Li) أو $NaCLO_4$ (NC) .

وأظهرت النتائج XRD ان هيكل Y_2O_3 مكعب ممركز الجسم وحجم البلورة له 24.8nm وهو علي شكل صفائح نانونية بدرجة نقاء عالية . وأظهرت النتائج ان زيادة تركيز Y_2O_3 تزيد البنية الغير متبلورة وتم استخدام SEM لدراسة مورفولوجيا السطح وتعيين سمك العينة واكدت دراسة التحليل الطيفي للآشعة تحت حمراء التفاعلات بين blend, LC, NC, Y_2O_3 . كما تم دراسة تأثير الأشعة الفوق بنفسجية ومن خلالها وجد ان النفاذية اقل من 17%. قيمة $K=0.2*10^{-3}$ -$1*10^{-3}$ وأن معامل الانكسار مرتفع.انخفضت طاقة الفجوة من 4.3ev-4ev بتأثير NC, Y_2O_3 وذلك مقارنة ب LC . وقد وجدت زيادة كبيرة في σac وأقصي قيمة لها $7.4*10\text{-}4Scm^{-1}$ وذلك للعينة 10Wt%NC/YO blend ووجد ان افلام NCSPE موصلات ايونية وان الإسترخاء ليس Debye relaxation وان الية التوصيل المتردد هو القفز للحاجز المترابط (CBH) .