

"التحكم في التركيب ، الخواص الضوئية والكهربية لمؤلفات بوليمرية من بولي فنيل الكحولي / البولي اكسيد الايثيلين وذلك بواسطة تغير محتوى اضافة الكلاي النانومتري"

S El-Sayed , S Saber and Adel M El Sayed "Controlling the structural, optical, and electrical properties of PVA/PEO blend by clay nanoparticles content" Phys. Scr. 96 (2021)125812

ملخص البحث

اكتسبت المتراكبات البوليمرية و النانومترية خصائص مميزة واهتمامًا متزايدًا في جميع أنحاء العالم. في هذه الدراسة تم اضافة نسب وزنية مختلفة من النانوكلاي (Nano clay) تراوحت من (3-12%) إلى خليط البوليمر PVA/PEO. تم توصيف العينات المحضرة باستخدام تقنيات مختلفة XRD ،

FTIR، FE-SEM لاختبار التركيب البلوري وتوزيع السطحى للنانو كلاي في خليط البوليمر وكذلك التركيب الكيميائي، على الترتيب. أيضا تم إجراء القياسات الضوئية لمعرفة بعض الثوابت الهامة لعينات الدراسة. علاوة على ذلك فقد تمت دراسة خواص العزل الكهربى في المدى من 0.1 هرتز إلى 20 ميجاهرتز عند درجات حرارة مختلفة. أدت إضافة النانو كلاي الى تغيير التركيب البلورى لخليط البوليمر وشكل العينات دون أن يؤثر فى بنية التركيب الداخلى، وقد لوحظ وجود تفاعل قوى بين كل من خليط البوليمر والنانو الكلاي المضاف. لوحظ أيضا أن معاملي النفاذية الضوئية و الامتصاص وكذلك فجوة الطاقة تعتمد على نسبة النانوكلاي المضاف حيث تتغير طاقة الفجوة من من 3.28 إلى 4.78 إلكترون فولت بينما معامل الانكسار يزداد من 3.28 إلى 4.78، كما ان كل من ثابت العزل الكهربى وثابت الفقد الكهربى والموصلية الكهربائية تعتمد بشكل كبير على نسبة النانوكلاي وكذلك درجات الحرارة. تشير طبيعة قمم الاسترخاء في فاقد العزل $\tan(\delta)$ ، معامل الفقد الكهربى M'' إلى انحراف عملية التوصيل عن السلوك المثالي لنوع ديبياي. إن زيادة قيمة الموصلية المترددة مع المعاملات الضوئية الاخرى تشجع على استخدام هذه المتراكبات النانومترية في مختلف التطبيقات الكهربائية والضوئية.