" الخصائص التركيبية والضوئية والمغناطيسية والديناميكية الحرارية لمواد الكاثود $Li_{1.3}Nb_{0.3}Mn_{0.4}O_2$ لبطاريات الليثيوم "

الملخص العربي

منذ اكتشاف مواد أيون الليثيوم الواعدة في الخواص الكهروكيمائية فقد جذبت المواد التي تحتوي على الليثيوم انتباها كبيرا في البحث وتطوير مواد الكاثود الفعالة لبطاريات أيون الليثيوم. بالرغم من أن الدراسات السابقة اهتمت بالتحضير والخواص الكهروكيميائية للمواد التي تحتوي على الليثيوم الا أن دراسات قليلة اهتمت بالدراسات البصرية والديناميكا الحرارية. نعرض هنا التركيب والخواص البصرية والمغناطيسية والديناميكا الحرارية لمادة الملح الصخري ذات التركيب غير منتظم ذات زيادة في كمية الليثيوم $Li_{1.3}Nb_{0.3}Mn_{0.4}O_2$ (LNMO) وقد تم دراستها بشكل كامل باستخدام حيود الاشعة السينية ، التحليل الطيفي للامتصاص العابر، القابلية المغناطيسية وقياسات السعة الحرارية عند درجات حرارة منخفضة. تم دراسة ديناميكية حاملات الشحنات في عينة LNMO واقتران الالكترون والفونون عن طريق ليزر فائق السرعة. اتفقت نتائج القابلية المغناطيسية والحرارة النوعية مع وجود انتقال انتيفرومغناطيسي عند درجة حرارة نييل 6.5(1.5) K. تم حساب العزم المغناطيسي الفعال ويساوي $3.6\mu_B$. يتبع منحنى مقلوب القابلية المغناطيسية قانون كوري-فايس في منطقة الحرارة العالية ويظهر قيمة درجة حرارة فايس 52 K (3) مما يؤكد انتقالات الانتيفيرومغناطيسية.