البحث رقم (4)

Nanoscale Research Letters 11 (2016)115

عنوان البحث:

التركيب البلوري والخواص المغناطيسية لأكسيد الزنك المُطعم بالحديد كا احد العناصر الإنتقالية

Structural and Magnetic Properties of Transition-Metal-Doped $Zn_{1-x}Fe_xO$

المُلخص العربى للبحث:

فى هذا البحث تم تحضير عينات من أكسيد الزنك المُطعم بتركيزات مختلفة من الحديد وذلك باستخدام طريقة الترسيب عند درجات الحرارة المنخفضة للحصول على عينات نقية ذات خواص مغناطيسية ولها سلوك أشباه الموصلات. تم دراسة التركيب البلوري لعينات الدراسة من خلال حيود الاشعة السينية، حساب دالة الكثافة ، تأثير رامان والخواص المغناطيسية. أظهرت النتائج نجاح استبدال أيونات الزنك بأيونات الحديد ونظراً لصغر نصف قطر أيون الحديد مُقارنة بنصف قطر أيون الزنك، لوحظ تناقص فى الحجم البلوري لعينات الدراسة بزيادة تركيز الحديد بها. وتشير حسابات دالة الكثافة أن أيون الحديد الثنائى والثلاثى تقع بين فجوات الزنك والأوكسجين على الترتيب مع ملاحظة الإنتقال من حالة الانتيفيرومغناطيسية الى حالة الفيرومغناطيسية. أوضحت القياسات المغناطيسية أن انخفاض حجم الجسيمات بالعينات يُزيد من امتداد الخواص الفيرومغناطيسية لها. إضافة إلى ذلك، استبدال الحديد بالزنك جزئيا فى مركب أكسيد الزنك يعمل على زيادة الإرتباط الفيرومغناطيسي دون تغييرفى تماثله الهندسي.