تحضير و دراسة خصائص السيلسيورات الترابية النادرة و للمعادن الانتقالية

ملخص

موضوع هذه الرسالة يتناول تحضير و دراسة الطبقات النانومترية الرقيقة للسيلسيورات الثنائية و الثلاثية للمعادن الانتقالية و الترابية النادرة. حيث تم الحصول على عينات النظام الثنائي بواسطة الغرس الايوني لايونات الإيتريوم في درجات حرارة الغرفة (RT) بجرعة $x2 10^{17} Y^{+}/cm^{2}$ و طاقة تساوي 195keV في مساند من السيليكون ذات الاتجاه (111) من النوع p, متبوعة بالمعالجة الحرارية عند درجات حرارة 600°C، 800°C و1000°C لمدة 1 ساعة.

تشكلت طبقات السيليسيورات الثلاثية Ni / Y / Si التي تشكل السلسلة الثانية من العينات ، عن طريق غرس أيونات الإيتريوم في ركيزة Si (111) بجرعة $8x10^{16} Y^{+}/cm^{2}$ عند الحرارة المخبرية وبطاقة مساوية إلى 200 كيلو فولت ، يتبعه ترسب طبقة من النيكل عن طريق الرش المغناطيسي في درجة حرارة الغرفة. بعد ذلك ، خضعت هذه العينات للمعالجة الحرارية عند درجات حرارة تتراوح بين150 °C و 400°C لمدة ساعة واحدة.

انعراج الأشعة السينية (XRD) و مطيافية التشتت الخلفي لروثرفورد (RBS) ، مطيافية Raman و المجهرالالكتروني الماسح (MEB) ومجهر القوة الذرية (AFM) هي التقنيات المستخدمة لدراسة خصائص العينات. بالنسبة للنظام Y/Si(111) أوضحت النتائج أن طبقات سيليسيورات الإيتريوم YSi_{2-x} تتشكل وتنمو على مساند السيليكون في بنية متعددة البلورات بشكل مستقل عن درجة الحرارة. بالنسبة لنظام Ni / Y / Si (111) ، سلطت الدراسة الضوء على تكوين العديد من السيليسيورات الثنائية والثلاثية التي تعكس التفاعل في الحالة الصلبة عند واجهة نظام Ni / Y / Si.

كلمات مفتاحية: العناصر الترابية النادرة، سلسيورات الإيتريوم ، الفاصل البيني، الغرس الأيوني DRX, AFM, MEB, RBS