الملخص

في دراستنا هذه ، تم صياغة أنموذج نظري يحوي سمات استقطاب البرم لإلكترونات أوجيه ويسمح لنا هذا الأنموذج بتفسير نتائج استقطاب البرم لألكترونات أوجيه المنبعثة نتيجةً لتفاعل آيون الهيليوم He+ مستقطب البرم مع سطوح المعادن.

إذ أن شكل طيف الطاقة لإلكترونات أوجيه المنبعثة والمستقطبة البرم يمكن إرجاعه إلى الصفات الخاصة بحالة الفجوة لأيون الهيليوم He+. تأثيرات طاقة وزاوية سقوط آيون الهيليوم He+ ومتغيرات السطح , على استقطاب البرم تم حسابها ومناقشة نتائجها بصورة مفصلة. أظهرت نتائج حساباتنا النظرية لاستقطاب البرم للالكترونات المنبعثة من سطوح Ni(110) و Al(100) و Mg تطابقاً جيداً مع النتائج المقاسة عملياً في المصادر[48] و [49] و [66]. وأخيراً، تم التطرق إلى أسلوب التقريب لحساب استقطاب البرم وذلك باستخدام صيغة مقربة لعنصر مصفوفة التفاعل , كما أتاح لنا هذا التقريب دراسةً لتأثير درجة حرارة السطح على استقطاب البرم والتي يسبب ارتفاعها هبوطاً في استقطاب البرم.

Abstract

In this study, the theoretical aspects of the spin polarization of Auger electrons have been formulated in a simple model. The model allow us to explain in quantitative terms the measured spin polarization of the yield in the interaction of spin polarized He+ ions with metal surfaces. The shape of the calculated energy spectrum of the spin polarized emitted Auger electrons can be simply related to the character of the hole state on the He+ ion. The effects of the energy and angle of incident of the He+ ion on the emitted spin polarized electron are calculated and discussed, also the surface parameters effects are discussed in detail. Our calculations to the spin polarized emitted electrons from Ni(110),Al(100) and W(110) surfaces are compared with experimental data of refs.[48],[49] and [66] shows a good agreement. Finally, we used an approximate formula to the interaction matrix elements which allow us to study the effects of the surface temperature on the spin polarization of the Auger electrons, this effects shows a decreases in the spin polarization when the temperature is increased.