

تأثير التسخين في الامتصاصية الضوئية لكاشف الأثر النووي PM-355 المشع بجسيمات ألفا

مرسالة تقدمها

إسماعيل رمضان محمد سليمان

إلى

مجلس كلية التربية في جامعة الموصل
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة
ماجستير فيزياء

بإشراف

أ.م.د. احمد خلف محييد

الملخص

يتضمن هذا البحث دراسة تأثير درجة حرارة التسخين على كاشف الأثر النووي PM-355 ضمن المدى $^{\circ}\text{C}$ (110-180) قبل التشعيع ولأزمان قشط مختلفة . تناولت هذه الدراسة تأثير التسخين على المتغيرات : ظهور عدد الآثار (N) وقطرها (D) وسرعة نموها (V_D) وأفضل زمن لظهور عددها الكلي (t_{opt}) . إلى جانب دراسة تأثير التسخين على الامتصاصية الضوئية ضمن المدى $^{\circ}\text{C}$ (30-180) قبل القشط الكيميائي وبعده ، وتم حساب معامل الامتصاص الضوئي ، وبعد ذلك تم ايجاد قيمة فجوة الطاقة لدرجات الحرارة من $^{\circ}\text{C}$ (110-180) كان معدل قيمة فجوة الطاقة $(2.930 \pm 0.115) \text{ eV}$ فضلاً عن ذلك فقد تم ايجاد طاقة تنشيط المعالجة الحرارية عن طريق ثلاثة نماذج ولزمن تسخين ثابت (30 min) وزمن قشط (60 min) وكانت قيم طاقة التنشيط التي تم الحصول عليها من ثلاث طرائق قد تراوحت بين $(0.45 - 0.5) \text{ eV}$ وبمعدل $(0.48 \pm 0.02) \text{ eV}$ ، وقد بينت الدراسة أنه ليس هناك تأثير يذكر للتسخين على عدد الآثار إلا أن هناك تأثيراً واضحاً للتسخين على بقية المتغيرات ، أما تأثير التسخين على الامتصاصية الضوئية فكان قليلاً جداً ضمن المدى $^{\circ}\text{C}$ (30-100) عند الطول الموجي (256 nm) للعينات المسخنة فقط والمسخنة المشععة بجسيمات ألفا ، أما ضمن المدى الحراري $^{\circ}\text{C}$ (110-180) وعند الطول الموجي (304 nm) فكان هناك تأثيراً كبيراً على الامتصاصية الضوئية حيث ازدادت الامتصاصية بشكل واضح مع زيادة درجة حرارة التسخين للعينات المسخنة والمسخنة المشععة قبل القشط وبعده .

ABSTRACT

In the present work, the effect of annealing temperature within the range (110-180) °C on the nuclear track detector PM-355 have been carried out before irradiation and at different etching periods. This study deals with the effects of annealing on the variables: track number (N), track diameter (D), track's growth velocity (V_D) and the optimum period for the appearance of the total number of track (t_{opt}). The effect of annealing on the photo absorption has also been studied before and after etching. The absorption coefficient (ϵ) as a function of photon energy and the optical gap (E_{opt}) has been calculated at different temperature within the range (110-180) °C. The average value of the energy gap was found to be (2.930 ± 0.115) eV. Furthermore, the annealing activation energy was found by using three different models at a fixed annealing time (30 min) and etching time (60 min). Its value was between $(0.45 - 0.5)$ eV with an average value about (0.48 ± 0.02) eV. It has been found that the annealing effect on the track density is negligible, but there is a clear annealing effect on the other variables. The results showed that the annealing did not appear a significant effect on the photo absorption within the range of (30-100) °C for annealing and post annealing irradiated samples, while the photo absorption has increased within the range (110-180) °C before and after etching.

Effect of annealing IN the optical absorbance of Pm-355 nuclear track detector radiated by alpha particles

Submitted

By

Ismail Rammadhan Mohammed Sulaiman

To

Council of the Collage Education

In University of Mosul

In Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of

M.Sc. in Physics

Supervised

By

Dr. Ahmed Khalaf Mheemmeed

Assist. Prof.