



جامعة الموصل
كلية علوم البيئة وتقاناتها

تحضير كاشف وميضي و دراسة قابليته على الكشف الإشعاعي

أعراف خالد ذنون الطبو

رسالة ماجستير

علوم البيئة

بإشراف

أ.م.د. رشيد محمود يوسف

الخلاصة

تم في هذا العمل استخدام مادة بوليميرية متصلة حرارياً وهي (البولي استر غير المشبع) كمادة أساسية مذابة في المذيب العضوي (الاسيتون) وهي تستخدم لأول مرة على حد علمنا واستخدام المادة الوميضية العضوية الانتراسين بوصفها مادة مذابة ثانوية في المذيب العضوي (الكلوروفورم) وذلك من أجل تحضير مادة وميضية عضوية بلاستيكية بتراكيز مختلفة، إلى جانب تحضير نماذج بلاستيكية مكونة من المادة الأساس ذاتها وإضافة تراكيز مختلفة من (حامض الانثرانيلك) وهي مادة مزحفة للطول الموجي، استخدمت لاختبارها في تحسين شدة الوميض الخارج وزيادة كفاءة الكاشف المحضر. تم اختبار النماذج الوميضية البلاستيكية المحضرة لمعرفة استجابتها لأنواع الأشعة المختلفة ولتحديد التركيز المثالي للمواد الوميضية المصنعة وتضمن القياس استخدام المصادر المشعة القياسية المختلفة لتشجيع النماذج الوميضية العضوية البلاستيكية بأشعة ألفا باستخدام مصدر Am^{241} وأشعة جاما باستخدام المصادر Co^{60} و Cs^{137} . أجريت القياسات باستخدام طريقتين هما (منظومة العد) و (المطياف)، أظهرت جميع القياسات وجود تناظر للقيم الناتجة عن الطريقتين لكل أنموذج مطابق التركيز و أوضحت النتائج أن أفضل كاشف تم تحضيره في دراستنا هو (4 g/l) وأن كفاءة الكاشف الوميضي البلاستيكي المحضر كانت حوالي (٦٠ - ٧٠) % الذي أساسه (البولي استر غير المشبع) نسبة إلى الكاشف الوميضي البلاستيكي القياسي (PW4118) الذي أساسه (البولي ستايرين). فضلاً عن ذلك أبدى الكاشف الوميضي البلاستيكي المحضر استجابة جيدة نحو الإشعاع مقارنة بالكاشف القياسي، وكذلك بينت عملية المقارنة بين أطيف الطاقة للمصادر المشعة الناتجة عن تشجيع الأنموذج المحضر وأطيف الطاقة الناتجة عن الأنموذج القياسي (PW4118) بأنها كانت متشابهة إلى حد كبير. بينما لم تسجل مادة المزحف الموجي المقترحة (حامض الانثرانيلك) استجابة فعالة للإشعاع ومن ثم فإنها لم تؤثر سلباً على النتائج.

University of Mosul
College of Environmental
Sciences and Technology



**Preparation of scintillation detector and study It's
Ability for Radiation detecting**

Aaraf Khaled Thanoon AL - Taboo

(M. Sc) Thesis

Environmental sciences

Supervised By

Dr. Rasheed M. Yousuf

Asst .Pro

Abstract

In this work , polymer material hardened thermally (unsaturated polyester) has been used as a basis material dissolved in the organic solvent (Acetone) It is used for the first time as "we" know , Also using organic scintillation material (Anthracene) as a secondary dissolved material in the organic solvent (Chloroform) in order to prepare plastic organic scintillation material in different concentrations. As well as the preparation of plastic samples formed of the same basis material and adding different concentrations from (Anthranillic Acid) , a wavelength shifter material used to the improve the emitted photons intensity and increasing efficiency of the prepared detector , then tested the prepared plastic scintillation samples to know their responses to the different radiation types and to determine the optimum concentration of scintillation material needed to preparation . All measurements includes using different standard radioactive source to irradiate the plastic scintillation organic samples by Alpha ray using the source Am ²⁴¹, Gamma ray using sources Co⁶⁰, Cs¹³⁷ . Two methods have been used (the counting system) and (the spectrum system) . All measurements shows matching in the resulting values at the two methods for each sample of identical concentration .the results determined that the best detector prepared in this work is (4 g/l) . And the efficiency of the prepared plastic scintillation detector was about 60 – 70 % of basis (unsaturated polyester) related to the standard plastic scintillation detector (PW4118) of basis (poly styrene) . In addition to that, the prepared plastic scintillation detector gives a good response to radiation compared with standard detector. The comparison between the energy spectra of radioactive sources resulting from irradiation prepared sample and energy spectra resulting from standard sample (pw4118) showed that they are very similar, while the proposed wavelength shifter material (Anthranillic Acid) did not shows effective response to radiation, thus, It did not have any negative impact on the results.