البحث الخامس(5)

Title: "Suggested Modification of the Fundamental Parameter Method: A Case Study to Calculate the Optimum Absolute Intensity of 1001.03 keV Gamma-Ray Transition"

Journal

Arab Journal of Nuclear Sciences and Applications, 52(4), 128-134.

الملخص باللغة الإنجليزية

The fundamental parameter method (FPM) is an analytical approach for intrinsic calibration of gamma-ray spectrometer using fundamental nuclear and atomic parameters such as gamma-ray branching intensity, half-life time, isotopic ratio and concentration ratio. The main advantage of this approach is the wide range of its applications in gamma-ray efficiency calibration, nuclear safeguards (nuclear materials measurement and isotopic ratios) and others. In this work, the calculation of the relative efficiency (RE: photopeak count rate divided by branching ratio) was modified based on the relative intensity concept of -^{226}Ra in equilibrium with ^{222}Rn decay products (^{214}Bi-^{214}Pb). The modified FPM was applied to reevaluate the absolute intensity (I%) of gamma-ray transition of ^{234m}Pa at 1001.03 keV using certified uranium ore samples, ^{226}Ra point source and gamma-ray spectrometers based on hyper pure germanium detector. The newly confirmed I % of 1001.03 keV is 1.0164±0.0636.

الملخص باللغة العربية:

تعتبر طريقة المعامل الرئيسي (FPM) هي منهج تحليلي لمعايرة مطياف أشعة جاما باستخدام العوامل النووية والذرية الأساسية مثل نسبة تفرع أشعة جاما ، عمر النصف ، النسبة النظائرية ونسب

التركيزات للنظائر. ويتميز هذة الطريقة أن لها مجموعة واسعة من التطبيقات في معايرة كفاءة أشعة جاما، والضمانات النووية (قياس المواد النووية ونسب النظائر) وغيرها. في هذا العمل ، تم تعديل حساب الكفاءة النسبية (RE) لمعدل العد الضوئي مقسوم ًا على نسبة التفرع) بناء ً على مفهوم الشدة النسبية لنظير Ra−226 وهو في حالة إتزان مع نواتج إنحلال نظير Rn−222 النظيرين Pb− 214و Bi−214. . وقتم تطبيق FPM المعدلة لإعادة تقييم الشدة المطلقة (I%) لانتقال أشعة جاما من Pa−234m عند طاقة 1001.03 keV باستخدام عينات خام اليورانيوم المعتمدة ، ومصدر نقطي من Ra−226 ومطياف أشعة جاما مزود بكاشف الجرمانيوم فائق النقاوة. وقد قدرت الشدة المطلقة (I%)لمؤكدة حديثًا للطاقة (1001.03 keV) ب 1.0164 ± 0.0636%