

Усовершенствованный генератор радионуклидов ксенона на основе закрытого источника продуктов спонтанного деления ^{252}Cf

Ю.В.Дубасов , С.А.Пахомов (к.т.н., вед.инж.-техн.), Т.Е.Кузьмина (советн. по произв.),
В.В.Обнорский (к.ф.-м.н., с.н.с.), Г.В.Шахетов (нач.лаб.)

АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина», г. С.-Петербург

Контакты: +7 (812) 346-90-29 (4117); pakhomov@khlopin.ru

Аннотация. Разработан усовершенствованный генератор радионуклидов ксенона с использованием источника продуктов спонтанного деления на основе ^{252}Cf . Генератор предназначен для приготовления газовых препаратов, содержащих известное количество радиоактивных газообразных продуктов деления: $^{131\text{m}}\text{Xe}$, $^{133\text{m}}\text{Xe}$, ^{133}Xe и ^{135}Xe , используемых при калибровке аппаратуры контроля за содержанием радионуклидов ксенона в атмосферном воздухе. Конструкция генератора полностью автономна, что позволяет использовать его не только в лабораторных, но также и в полевых условиях при проведении измерений с использованием мобильной аппаратуры контроля. Проведена метрологическая аттестация источника ^{252}Cf . Рассчитаны кривые накопления радионуклидов ксенона в генераторе. Проведены гамма-спектрометрические измерения активности радионуклидов в приготовляемых газовых препаратах и сравнение полученных результатов с расчетными значениями. Определено значение коэффициента выхода радионуклидов ксенона из генератора.

Ключевые слова: генератор радионуклидов ксенона $^{131\text{m}}\text{Xe}$, $^{133\text{m}}\text{Xe}$, ^{133}Xe и ^{135}Xe , источник продуктов спонтанного деления ^{252}Cf , автономная конструкция генератора, расчеты накопления радионуклидов, сравнение с результатами измерений, определение коэффициентов выхода.

Improved Generator of Xenon Radionuclides Based on a Sealed ^{252}Cf Source of Spontaneous Fission Products

Dubasov Yuri, Pakhomov Sergei, Kuzmina Tatiana, Obnorsky Vladimir, Shakhmetov Gennadiy
(JSC «V.G. Khlopin Radium Institute», St. Petersburg, Russia)

Annotation. An improved xenon radionuclide generator has been developed using a ^{252}Cf -based source of spontaneous fission products. The generator is designed for the preparation of gas preparations containing a known amount of radioactive gaseous fission products: $^{131\text{m}}\text{Xe}$, $^{133\text{m}}\text{Xe}$, ^{133}Xe and ^{135}Xe , used in the calibration of equipment for monitoring the content of xenon radionuclides in atmospheric air. The design of the generator is completely autonomous, which makes it possible to use it not only in the laboratory, but also in the field when making measurements using mobile monitoring equipment. Metrological certification of the ^{252}Cf source was carried out. The curves of accumulation of xenon radionuclides in the generator are calculated. Gamma-spectrometric measurements of the activity of radionuclides in the prepared gas preparations was carried out and the results obtained was compared with the calculated values. The value of the output coefficient of xenon radionuclides from the generator is determined.

Key words: generator of radionuclides $^{131\text{m}}\text{Xe}$, $^{133\text{m}}\text{Xe}$, ^{133}Xe and ^{135}Xe , source of spontaneous fission products ^{252}Cf , autonomous generator design, calculations of radionuclide accumulation, comparison with measurement results, determination of output coefficients.