

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ РАО В КОНТЕЙНЕРЕ

SPECIFIC ACTIVITY MEASUREMENT OF CONTAINERISED METALLIC RADWASTE

А.Б. ГЕЛБУТОВСКИЙ,
А.А. ГЕРАСИМЕНКО,
А.В. ТРОШЕВ,
П.И. ЧЕРЕМИСИН
(ЗАО «Экомет-С»)

A.B. GELBUTOVSKY,
A.A. GERASIMENKO,
A.V. TROSHEV,
P.I. CHEREMISIN
(Ecomet-S, Ltd.)

■ Методика расчета удельной активности металлических РАО в контейнере, основанная на измерении дозы γ -излучения от поверхности тары, не требует отбора большого количества проб, обеспечивая тем самым небольшое время приема партии весом в несколько десятков тонн, что позволяет уменьшить суммарные затраты на переработку отходов. Этот метод достаточно точен и эффективен, даже если радиоактивное загрязнение достигает сотен Бк/г.

Металлические отходы, загрязненные радиоактивными веществами (МОЗРВ), поступают в ЗАО «Экомет-С» на комплекс по переработке партиями весом от одной тонны до нескольких десятков тонн в транспортных контейнерах различного объема. Согласно требованиям нормативных документов, поставщик обязан предоставлять полную информацию о радионуклидном составе загрязнения, процентном соотношении радионуклидов, удельной активности и весе нетто каждой партии. Однако в действительности некоторые поставщики не имеют информации о радионуклидном составе загрязнения и удельной активности МОЗРВ.

Для точного определения величины удельной активности необходимо брать пробы всех фрагментов партии МОЗРВ, имеющих различную степень загрязнения. В случае разнородности и наличия значительного количества таких фрагментов необходимо отбирать большое количество проб, измерять их и анализировать до нескольких тысяч γ -спектров, что значительно увеличивает время приема даже одной партии и суммарные затраты на переработку отходов.

С учетом экономической целесообразности и требований «Основных правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации» (НП-067-05) о допустимых сроках приема РВ и уровня загрязнения фрагментов МОЗРВ, метод определения удельной активности отходов в контейнере должен быть быстрым, не трудоемким, недорогим и эффективным для определения величин удельного загрязнения до сотен Бк/г. Этим критериям в полной мере удовлетворяет способ, основанный на измерении мощности экспозиционной дозы γ -излучения от поверхности контейнера с МОЗРВ.

■ This method of calculating the specific activity level of containerised metallic radwaste is based on measurement of γ -radiation dose rate from the surface of the package, does not require numerous samples to be taken, thus ensuring short duration of on-receipt examination of a batch of waste weighing tens of tonnes, helping reduce the total costs of waste management. The method is sufficiently precise and efficient, even when contamination levels are in the hundreds of Bq/g.

Metallic waste contaminated with radioactive substances (contaminated metals) arrive to 'Ecomet-S's processing facilities in batches weighing from one tonne to dozens of tonnes contained in transport packages of various volumes. According to regulatory requirements, the waste supplier must provide complete information regarding radionuclide composition of the contamination, percentage contributions of various radionuclides, specific activity values and net weight of every batch. However in reality some waste suppliers do not possess any information about the radionuclide composition and specific activity levels of their contaminated metals.

In order to provide accurate measurement of specific activity levels, samples should be taken of all fragments in the batch of contaminated metals, which often have varying degrees of contamination. In cases when there is a great variety of types and a large number of such fragments, numerous samples require to be taken and measured, and up to several thousand γ -spectra need to be analysed, significantly increasing the duration of receipt of even a single batch of waste and, thus, the total cost of processing.

Taking economic efficiency into account as well as the requirements of "Main Provisions for Accounting of Radioactive Substances and Radioactive Waste in an Organisation" (NP-067-05) regarding the permissible duration of radioactive substances receiving operations and the levels of contamination of contaminated metal fragments, the preferred method of specific activity measurement should be prompt, require little labour input, be inexpensive and efficient for measurement of specific activity levels up to hundreds of Bq/g. These criteria are fully met by the method based on measurement of exposure dose rate of γ -radiation from the surface of the package containing contaminated metals.

METHOD OF MEASUREMENT

Measurement of specific activity of γ -emitting radionuclides included in the contaminated metals that are placed

