

(кафедра физико-химических методов сертификации продукции, БГТУ)

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ КАЛИЯ
В КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЯХ РАДИОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

Постоянный контроль качества с целью получения конкурентоспособной продукции является неотъемлемой частью при производстве комплексных удобрений ОАО «Беларуськалий». Химические методы определения содержания калия позволяют получить результаты необходимой точности, однако длительность выполнения данных анализов ограничивает их применение для оперативного контроля выпускаемой и отгружаемой продукции. В связи с этим было принято решение изучить возможность применения радиометрического метода в качестве экспресс метода определения содержания калия в комплексных удобрениях.

Предметом исследования стало γ -излучение, образующееся в результате электронного захвата изотопом ^{40}K , который входит в состав природного калия и содержание которого всегда постоянно [1]. Удельную активность образцов комплексных удобрений с известной массовой долей калия в пересчете на K_2O измеряли на гамма-радиометре «АДАНИ РУГ 91-2». Построенный по полученным результатам график 1 показал, что зависимость удельной активности комплексных удобрений от содержания калия в образце носит линейный характер.

Наряду с измерением удельной активности образцов комплексных удобрений выполнили измерение удельной активности образцов исходных компонентов (аммофос, диаммофос, сульфат аммония, карбамид). Данные величины оказались, как и предполагалось, на несколько порядков меньше удельной активности комплексных удобрений, следовательно, этими значениями можно пренебречь при проведении расчетов.

Результаты измерений удельной активности четырёх марок комплексных удобрений, а также исходных компонентов приведены в таблице.

Таблица – Результаты измерений удельной активности

Марка удобрения	Удельная активность, Бк/кг	Исходные компоненты	Удельная активность, Бк/кг
15-15-15	1415,3	Аммофос	20,9
9-25-25	2487,61	Диаммофос	1,7
7-20-30	2914,5	Сульфат аммония	0
6-18-34	3546,8	Карбамид	0

Для оценки метрологических характеристик разрабатываемой методики измерения были проведены исследования четырех образцов комплексных удобрений с различным содержанием калия (4 уровня), тремя операторами (А, Б, В), каждый из которых выполнял по три параллельных измерения. Рассчитанные по СТБ ИСО 5725-2 [2] значения пределов повторяемости и промежуточной прецизионности составили 1,8 %.

Полученные на данном этапе метрологические характеристики не удовлетворяют требованиям технической нормативной правовой документации ОАО «Беларуськалий», дальнейшие исследования будут направлены на повышение точности выполняемых измерений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубоделова, Е. В. Радиохимия: пособие для студентов специальности 1-54 01 03 «физико-химические методы и приборы контроля качества продукции» / Е. В. Дубоделова, С. С. Ветохин. – Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2014. – 202 с.
2. Точность (правильность и прецизионность). Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного измерений: СТБ ИСО 5725-2-2002. – Введ. 09. 12. 2002. – Минск: Госстандарт Республики Беларусь, 2002 – 53 с.