

Ионометрический контроль K и Na в сырье и готовой продукции на предприятиях консервной отрасли

Шачек Т.М., Кийко Т.Н., Мартынчик Ж.В.

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

shachek@tut.by

Ионометрия благодаря своей простоте, доступности и широкому спектру промышленно изготавливаемых ионоселективных электродов находит все большее применение в пищевой промышленности при контроле готовой продукции (молоко, кисломолочные продукты, соки, пиво, вина, безалкогольные напитки) и процессов их производства, а также в медицине и биологии. Однако на предприятиях консервной отрасли Республики Беларусь применение данного метода ограничивается определением pH и концентрации нитратов в поступающем на переработку сырье, полуфабрикатах и готовой продукции. Имеющиеся в литературе сведения о возможности использования K^+ - и Na^+ -селективных электродов для определения соответствующих макроэлементов, в том числе в растительных продуктах, не получили должного развития и не были реализованы в виде официальных документов – аттестованных методик выполнения измерений, пригодных для применения в системе подтверждения соответствия качества и безопасности пищевой продукции.

В тоже время, экспрессный контроль K и Na является одной из первоочередных задач для производственных лабораторий консервных предприятий, что обусловлено: во-первых, нормированием ПДК данных макроэлементов законодательством Республики Беларусь в плодоовощных консервах для детского питания; во-вторых, наличием проблемы повышенного содержания натрия в воде, прошедшей специальную подготовку.

Учитывая вышесказанное, актуальной являлась разработка методик выполнения измерений концентраций K и Na методом прямой потенциометрии с использованием отечественных ионоселективных электродов. Для этого были проведены теоретические и экспериментальные исследования, направленные на решение следующих задач:

- подбор условий проведения измерений (тип и количество добавляемого буферного раствора);
- выбор метода определения концентрации (метод градуировочного графика или метод добавок);
- определение характеристик точности методик – стандартные отклонения повторяемости (σ_r) и воспроизводимости (σ_R);
- оценка неопределенности результатов измерения.

Результаты промышленного апробирования разработанных методик выполнения измерений в лаборатории РУП «Клецкий консервный завод» свидетельствовали о снижении затрат времени в 5,7 раз и стоимости определения K/Na – на 70% в сравнении со стандартизированной методикой пламенно-фотометрического определения данных элементов. В настоящее время проекты МВИ проходят экспертизу в РУП «БелГИМ» с целью подтверждения их пригодности.