

5. МУК 4.1.1106 – 02 Определение массовой доли йода в пищевых продуктах и сырье титриметрическим методом

МУК 4.1.985-00 Определение содержания токсичных элементов в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Методика автоклавной пробоподготовки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ЙОДА В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ЛЕДЕНЦАХ ТИТРИМЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Суханова Е.Г.¹, Саблина О.С., Шум А.В., Ершов А.Б., Гаврилов А.С.²,

1. ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области»

2. ГОУ ВПО «УГМА»

Титриметрический метод анализа - один из наиболее распространенных способов количественного определения йода в различных продуктах питания его содержащих. Этот метод рекомендован для определения йода в питьевой воде [1], хлебобулочных и кондитерских изделиях. Метод рекомендован МЗ РФ для оценки степени йодирования пищевой поваренной соли [2,3,4].

Оценивая титриметрический метод определения йода в объектах окружающей среды, следует отметить его доступность и простоту, а также высокую чувствительность при определении всех форм йода - молекулярного, йодидов и йодатов. В большинстве способов детектирования йода органическая составляющая пищевого продукта мешает проведению анализа. Для устранения этого влияния используется техника щелочного сухого сжигания («сухое» озоление) в муфельной печи при температуре от 400 до 500 °С либо обработка сильными кислотами в присутствии окислителей («мокрое» озоление) [5].

Цель исследования – оценить возможность применения титриметрических методов анализа для определения массовой доли йода в карамельных лекарственных формах, содержащих профилактические (50-150 мкг) и лечебные (125 мг) (специального назначения при радиационном поражении) дозы калия йодида.

Материалы и методы Образцы карамели с калий йодидом, полученные в лабораторных условиях и в условиях промышленного производства (ООО «Слада» г.Ишим). Для пробоподготовки использованы весы электронные Explorer мод. EP214C Ohaus Europe, муфельная печь – Электропечь ПКЛ–1,2-12 Леденцы с содержанием йода 3,75мг/100г анализировали окислительно-восстановительным титрованием (бромная вода) и выделившийся йод титровали тиосульфатом натрия по МУК [5] Для анализа леденцов с содержанием калий йодида 125 мг применяли метод аргентометрии по ГФ Х, ст.364.

Отобранные пробы карамели с содержанием йода 3,75мг/100г подвергали пробоподготовке, в ходе которой необходимо было разрушить все органические вещества, составляющие основу карамельной массы. Для этого навеску измельченной карамели массой 0,3 г помещали в тигель. Добавляют калий углекислый в количестве 20% от массы навески. Смесь смачивают водой, подсушивают в сушильном шкафу при температуре 105-110 градусов Цельсия и подвергают осторожному озолению на электрической плитке. После прекращения выделения дыма чашку помещают в электропечь, отрегулированную ранее на температуру около 250 градусов Цельсия. Минерализацию проб проводят постепенно повышая температуру до 500 градусов [5]. Далее проводят экстракцию йодида из золы и переходят непосредственно к титриметрическому анализу. В ходе анализа было проведено 3 параллели.

Леденцы с содержанием 4,8% калий йодида анализировали методом аргентометрии. Для проведения данного анализа не требуется специальной пробоподготовки, так как компоненты карамельной основы (патока и изомальт) не реагируют с нитратом серебра. Навеску (2,0), взятую от средней пробы предварительно измельченной карамели растворяли в 30 мл воды, добавляли 1,5 мл разведенной уксусной кислоты, индикатор эозинат натрия и титровали 0,1 М раствором нитрата серебра до перехода окраски осадка из желтого в розовый.

Результаты и обсуждение На первой стадии исследования изучали пригодность методики МУК[5] для анализа леденцов, содержащих 3,75 мг% калий йодида. Анализ проводили методом окислительно-восстановительного титрования предварительно подготовленной пробы. Выделившейся йод титровали тиосульфатом натрия. Массовая доля йода составила – $4,03 \pm 0,44$ мг%.

В ходе анализа лечебных йодированных леденцов, содержащих 125 мг калий йодида методом аргентометрии было определено, что содержание калий йодида составило $6,0 \pm 1,2\%$.

Вывод Для определения массовой доли йода в карамельных лекарственных формах возможно применение титриметрических методов анализа. Для проведения анализа методом окислительно-восстановительного титрования необходимо провести предварительную пробоподготовку, так как компоненты карамельной основы реагируют с окислителем и вызывают искажение результатов. Аргентометрическое определение подходит только для анализа леденцов с высоким содержанием калий йодида в связи с невысокой чувствительностью метода.

Литература

1. МУК 4.1.1090-02. Определение йода в воде
2. МУК 4.1.699-98. Определение йода в соли поваренной пищевой, йодированной йодатом калия.
3. PieterL.J. // Bull. World Health Organ. - 2003. - Vol. 81, No. 7. - P. 517-523.
4. WHO/UNICEF/ICCIDD. Indicators: for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization. -Geneva: World Health Organization, 1994. - P, 29-31.
5. МУК 4.1.1106 – 02 Определение массовой доли йода в пищевых продуктах и сырье титриметрическим методом