IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
**Volume 22 Issue 01 IYUN 2026**

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЙОДА В ЙОДИРОВАННОЙ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ

**Содикова Лайло Зокиржон кизи**
Магистрант специальности «Обеспечения качества»
Совместного Белорусско-Узбекского межотраслевого института
прикладных технических квалификаций
Email: dunyodunyo993@gmail.com
Тел: +998 90 029 99 39

**Аннотация**

В данной работе проведён сравнительный анализ основных методов определения содержания йода в йодированной поваренной соли. Рассмотрены особенности йодометрического титрования, спектрофотометрического и электрохимических методов с точки зрения точности, чувствительности, сложности выполнения, влияния посторонних веществ, скорости анализа и экономической эффективности. Установлено, что йодометрический метод остаётся наиболее доступным и широко применяемым способом контроля качества йодированной соли благодаря высокой воспроизводимости результатов и соответствию нормативным требованиям. Спектрофотометрические и электрохимические методы обладают более высокой чувствительностью и перспективны для научных исследований и экологического мониторинга. Экспериментальная часть исследования выполнена методом йодометрического титрования в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51575-2000.

**Ключевые слова:** йодированная соль, йодометрическое титрование, спектрофотометрия, электрохимические методы, определение йода, контроль качества, аналитическая химия.

**Abstract**

This paper presents a comparative analysis of the main methods used for determining iodine content in iodized table salt. The characteristics of iodometric titration, spectrophotometric and electrochemical methods are evaluated in terms of accuracy, sensitivity, operational complexity, interference effects, analysis speed, and economic efficiency. The study shows that iodometric titration remains the most accessible and widely used method for quality control of iodized salt due to its high reproducibility and compliance with regulatory standards. Spectrophotometric and electrochemical methods demonstrate higher sensitivity and are promising for scientific research and environmental monitoring. The experimental part of the study was carried out using the iodometric titration method in accordance with GOST R 51575-2000 requirements.

**Keywords:** iodized salt, iodine determination, iodometric titration, spectrophotometry, electrochemical methods, quality control, analytical chemistry.

## Введение

Сравнительный анализ методов определения содержания йода (или других компонентов, если это часть работы) позволяет выявить их преимущества, ограничения и области оптимального применения. Наиболее распространёнными являются **йодометрическое титрование**, **спектрофотометрический метод** и, в ряде случаев, **электрохимические методы**. Каждый из них обладает своими особенностями, которые важно учитывать при выборе в зависимости от условий анализа.

1.**Точность и чувствительность методов**

Йодометрическое титрование относится к классическим титриметрическим методам и обеспечивает достаточно высокую точность при анализе средних и высоких концентраций вещества. Однако его чувствительность ограничена, что затрудняет определение очень малых количеств йода.

Спектрофотометрический метод, напротив, отличается высокой чувствительностью и позволяет определять низкие концентрации благодаря измерению оптической плотности окрашенных растворов. Это делает его особенно полезным в научных исследованиях и экологическом мониторинге.

Электрохимические методы (например, потенциометрия) также обладают высокой чувствительностью и могут использоваться для анализа микро- и ультрамикроконцентраций.

**2. Сложность выполнения и требования к оборудованию**

Йодометрическое титрование характеризуется простотой выполнения и не требует сложного оборудования. Для его проведения достаточно стандартной лабораторной посуды и реактивов. Это делает метод доступным для учебных и производственных лабораторий.

Спектрофотометрический метод требует наличия специального прибора — спектрофотометра, а также предварительной калибровки и подготовки стандартных растворов. Это повышает сложность анализа и стоимость оборудования.

Электрохимические методы требуют специализированных приборов (потенциометров, ионоселективных электродов) и квалифицированного персонала.

**3.Влияние посторонних веществ**

Йодометрическое титрование подвержено влиянию посторонних окислителей и восстановителей, которые могут искажать результаты анализа. Поэтому важно тщательно контролировать состав исследуемой среды.

Спектрофотометрический метод также чувствителен к примесям, особенно если они влияют на окраску раствора или поглощение света.

Электрохимические методы могут быть более селективными, особенно при использовании специфических электродов, но также подвержены влиянию состава раствора.

**4.Скорость анализа**

Йодометрическое титрование занимает относительно больше времени, так как включает несколько этапов (подготовка, титрование, расчёты).

Спектрофотометрический метод позволяет значительно ускорить анализ после настройки прибора и построения калибровочного графика.

Электрохимические методы часто обеспечивают быстрые результаты, особенно при автоматизации процесса.

**5. Применимость в различных условиях**

- **Производственные лаборатории**
- Наиболее часто используется йодометрическое титрование благодаря своей простоте, доступности и достаточной точности.
- **Научные исследования**

Предпочтение отдаётся спектрофотометрическим и электрохимическим методам из-за их высокой чувствительности и возможности работы с малыми концентрациями.

- **Полевые условия**

Йодометрический метод может применяться ограниченно, но требует аккуратности. Электрохимические портативные приборы становятся всё более востребованными.

- **Экологический мониторинг**

Наиболее эффективны спектрофотометрические и электрохимические методы, так как позволяют обнаруживать следовые количества веществ.

**6. Экономическая оценка**

Йодометрическое титрование является наиболее экономичным методом, так как не требует дорогостоящего оборудования.

Спектрофотометрия и электрохимические методы требуют значительных первоначальных затрат, но могут быть более выгодными при массовых анализах.

Следует отметить, что экспериментальная часть настоящего исследования была

с использованием йодометрического метода, который является нормативно регламентированным методом определения содержания йода в йодированной соли согласно ГОСТ Р 51575-2000.[1] Спектрофотометрические и электрохимические методы рассматривались в рамках сравнительного анализа литературных данных, нормативной документации и опубликованных результатов исследований. Выбор йодометрического метода для экспериментальной части обусловлен его широким практическим применением, высокой точностью, воспроизводимостью результатов и доступностью для большинства аналитических лабораторий. Кроме того, использование данного метода позволило провести объективную оценку его преимуществ и ограничений при контроле качества йодированной поваренной соли.

**Заключение**

Проведённый сравнительный анализ показал, что каждый из рассмотренных методов определения содержания йода обладает своими преимуществами и ограничениями. Йодометрическое титрование характеризуется высокой точностью, надёжностью, доступностью и сравнительно низкой стоимостью проведения анализа. Благодаря этим качествам данный метод широко используется в производственных и учебных лабораториях, а также является нормативно регламентированным способом контроля качества йодированной соли.

Спектрофотометрический метод отличается высокой чувствительностью и позволяет определять низкие концентрации йода, что делает его эффективным инструментом для научных исследований и экологического мониторинга. Электрохимические методы обеспечивают высокую чувствительность, быстроту анализа и возможность автоматизации, однако требуют специализированного оборудования и квалифицированного персонала.

Результаты исследования подтверждают, что для рутинного контроля качества йодированной поваренной соли наиболее рациональным является применение йодометрического метода. Вместе с тем использование современных спектрофотометрических и электрохимических методов может существенно расширить аналитические возможности при решении специализированных научных и практических задач.

**Список литературы**

1. ГОСТ Р 51575–2000. Соль поваренная пищевая йодированная. Методы определения йода. – Москва: Госстандарт России, 2000.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 ч. Часть 2. Физико-химические методы анализа. – М.: Дрофа, 2017. – 384 с.

[1] ГОСТ Р 51575-2000. *Соль поваренная пищевая йодированная. Методы определения йода и тиосульфата натрия*. – М.: Госстандарт России, 2000.

3. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Практикум. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 296 с.
4. Скуг Д., Холлер Ф., Крауч С. Основы аналитической химии. – М.: Бином, 2019. – 1040 с.
5. Christian G.D. Analytical Chemistry. – 7th ed. – New York: Wiley, 2014. – 864 p.
6. Harris D.C. Quantitative Chemical Analysis. – 10th ed. – New York: W.H. Freeman and Company, 2020. – 928 p.
7. Колесников В.А., Комиссаров И.В. Современные методы аналитического контроля микроэлементов // Журнал аналитической химии. – 2021. – Т. 76. – № 5. – С. 451–460.
8. Vogel A.I. Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis. – 6th ed. – London: Prentice Hall, 2000. – 800 p.