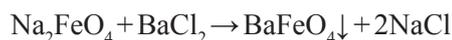


анализа условий влияющих на концентрацию феррат-ионов в первую очередь было решено изменять концентрацию гидроксида натрия в растворе, а также силу тока, при которой идет электролиз. Получение феррата натрия прошло в течение 30 минут при силе тока 1–4 А с 8 М–16 М раствором гидроксида натрия в качестве электролита.

Для расчета концентрации феррат-ионов в растворе из прианодного пространства существует несколько методов. Физико-химические методы – УФ спектроскопия и потенциометрическое титрование. Химические методы – арсенитный, хромитный, газометрический и гравиметрический. В данной работе расчет проводился двумя методами – гравиметрическим и газометрическим.

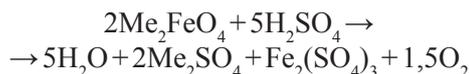
Гравиметрический метод основан на точном измерении массы известного вещества и базируется на законе сохранения массы веществ. По

реакции обмена



получали нерастворимый феррат бария, который после фильтровали, промывали в спирте, сушили и взвешивали. По его массе рассчитывалась масса феррата натрия и его концентрация в растворе.

Газометрический метод использует разложение железнокислых солей разбавленными кислотами, например по реакции:



Далее по разности масс рассчитывалась масса феррата натрия, полученного при электролизе.

Наибольшую концентрацию феррат-ионов в растворе удалось получить при пропуске тока силой 1 А в течение 30 минут через 16 М NaOH. Она оказалась равна 0,04 моль/л.

### Список литературы

1. Аракчеев Е.Н., Брунман В.Е., Брунман М.В., Волков А.Н., Дьяченко В.А., Кочетков А.В., Петкова А.П. Современная перспективная технология обеззараживания воды и стоков. // Гигиена и санитария. – №4. – С.25–31.
2. Брунман М.В. Разработка и использование автоматизированного технологического процесса и оборудования комплексного электролизного агрегата. Диссертация на соиск. к.т.н. – Санкт-Петербург 2017.
3. Митина О.А., Торетаев М.У., Юрченко И.В. Получение феррат-ионов (VI) для обработки воды и сточных вод. // Инновации в науке / Сб. ст. по материалам LI междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2015. – №11(48). – Ч.1. – 204с.

## САХАР И САХАРОЗАМЕНИТЕЛИ

С.Е. Луговская, А.В. Стрижова<sup>1</sup>

Научные руководители – учитель химии Е.Н. Лысакова<sup>1</sup>,  
к.х.н., ассистент ОХИ ИШПР Е.В. Булычева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение школа №49  
634045, Россия, г. Томск, ул. Макрушина 10

<sup>2</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, angell@sibmail.com

Пожалуй, каждый человек любит сладкое: кто-то просто добавляет сахар в чай или кофе, кто-то предпочитает сладкие кондитерские изделия. По статистике человек ежегодно употребляет около шестидесяти килограммов этого углевода. Известно, что сахар относится к высококалорийным продуктам, поэтому люди, столкнувшиеся с проблемой лишнего веса, стараются ограничить его употребление, заменив на подсластители и сахарозаменители, относительная сладость которых выше, а калорийность

ниже, чем у сахарозы. Современный рынок пестрит этикетками продуктов питания «без сахара», которые рекомендованы не только людям, страдающим диабетом, но и тем, кто следит за фигурой и состоянием здоровья в целом. Источником сладости в таких изделиях служат фруктоза, ксилит, сорбит, сахаринат и цикламат натрия и другие заменители, которые часто просто обозначены маркировкой Е.

Посетив один из супермаркетов города и ознакомившись с ассортиментом продуктов

**Таблица 1.** Результаты исследования на содержание аспартама

Исследуемый образец	Содержание аспартама
Напиток «Sprite»	985 мг/100 см <sup>3</sup>
Напиток «CocaCola Zero»	1162 мг/100 см <sup>3</sup>
Жевательная резинка «JuisyFruit»	9029,9 мг/100 г
Жевательная резинка «Orbit»	10780,1 мг/100 г

«без сахара», мы обратили внимание на то, что жевательные резинки известных марок и популярные среди подростков газированные напитки «Sprite» и «Coca Cola Zero» содержат в своем составе различные подсластители, в том числе аспартам (Е-951). Согласно литературным данным, этот синтетический сахарозаменитель в 200 раз слаще сахарозы. Противопоказанием к употреблению аспартама является только фенилкетонурия, однако, при регулярном его употреблении возможно появление аллергических реакций, ухудшение памяти и зрения [2]. Согласно СанПиН 2.3.2.1293-03, определяющим гигиенические регламенты применения подсластителей, в жевательной резинке без сахара допустимо максимальное содержание аспартама в количестве до 5,5 г/кг; в безалкогольных напитках на основе ароматизаторов, фруктовых соков без добавления сахара – в количестве до 600 мг/кг [3].

**Целью нашей работы** является количественное определение аспартама в безалкогольных напитках и жевательной резинке.

Приступая к исследованию, мы решили

### Список литературы

1. ГОСТ 30059-93 Межгосударственный стандарт. Напитки безалкогольные. Методы определения аспартама, сахарина, кофеина и бензоата натрия.
2. Никитин С.В. Продукты, которые мы вы-

удостовериться в отсутствии сахарозы в исследуемых продуктах. Для этого использовали подкисленный раствор дихромата калия. С помощью данного метода мы обнаружили сахар в жевательной резинке «JuisyFruit» несмотря на то, что на этикетке товара заявлено обратное.

Для определения содержания аспартама нами использовался спектрофотометрический метод, описанный в ГОСТ 30059-93[2]. Для построения градуировочного графика были определены оптические плотности рабочих растворов с разным объемом и концентрацией аспартама. Затем были определены оптические плотности растворов исследуемых образцов в сравнении с нулевой пробой. Концентрацию аспартама в разбавленных образцах определяли по оптическим плотностям образцов, интерполируемых по градуировочному графику.

Полученные в ходе исследования результаты представлены в таблице 1.

Полученные результаты говорят о том, что содержание аспартама в жевательных резинках без сахара превышает нормы СанПиН почти в 20 раз (в пересчете на 100 г продукта).

*бираем (<https://www.libfox.ru/163380-sergey-nikitin-produkty-kotorye-my-vybiraem.html>).*

3. СанПиН 2.3.2.1293-03 Гигиенические требования по применению пищевых добавок.

## ХИМИЧЕСКИЕ ОШИБКИ В ЛИТЕРАТУРЕ И КИНО

И.Е. Масловская

Научный руководитель – учитель химии Т.А. Дубок

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Итатская средняя общеобразовательная школа» Томского района

634542, Россия, Томская область, Томский район, с. Томское, ул. Маяковского 2, [tomschool@mail.ru](mailto:tomschool@mail.ru)

На уроке химии мы изучали тему «Фосфор», учитель зачитала отрывок из произведения «Собака Баскервилей» А.К. Дойла и предложила найти химическую ошибку. Это вызвало большое удивление, оказывается, в художественных

произведениях авторы допускают химические ошибки. Возникла проблема исследования: какие еще есть в литературе и кино химические ошибки.

Цель исследования: найти в литературных