

УДК 543.554.4 + 66.012.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОГО ХЛОРА В ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВАХ КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ АНАЛИЗА

Газетдинов Р.Р., Якиева М.Н., Маликова А.Т., Бляхина И.М.

*Бирский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский Государственный Университет», Бирск,
e-mail: aldrich@mail.ru*

Рассмотрено определение содержания активного хлора в моющих дезинфицирующих средствах методом кондуктометрического титрования. Изучены отдельные аспекты применения кондуктометрического метода в аналитической химии, а именно определение активного хлора электрохимическим методом с использованием учебно-лабораторного комплекса «Химия». Найдены массовые содержания активного хлора в отдельных образцах дезинфицирующих средств. Изученные методики анализа показали эффективность и целесообразность использования кондуктометрического титрования в лабораторных и промышленных условиях.

Ключевые слова: активный хлор, дезинфицирующее средство, кондуктометрия, титрование

DETERMINATION OF ACTIVE CHLORINE IN CLEANING DETERGENTS FOR DISINFECTION BY CONDUCTOMETRIC ANALYSIS

Gazetdinov R.R., Yakieva M.N., Malikova A.T., Blyahina I.M.

Bashkir State University, Birk branch, Birk, e-mail: aldrich@mail.ru

We determined the content of active chlorine in the cleaning detergents for disinfection by conductometric titration. We studied some aspects of applying the conductometric method in analytical chemistry, namely the determination of active chlorine using an electrochemical method. We used a training and laboratory complex «Chemistry». We found the mass content of chlorine in certain samples of cleaning detergents for disinfection. The studied methods of analysis have shown the effectiveness and feasibility of using conductometric titration in laboratory and industrial environments.

Keywords: active chlorine, cleaning detergents for disinfection, conductometry, titration

К началу XXI века стало ясно, что электрохимический анализ, как и сама аналитическая химия, вышел за пределы своего классического содержания. Если раньше методология электрохимического анализа по большей части развивалась на основе изучения объектов неорганической природы, то сейчас электрохимический анализ устойчиво «дрейфует» в сторону решения проблем экологии, анализа биологических и медицинских объектов. Одним из распространенных электрохимических методов является кондуктометрический анализ. Кондуктометрия – совокупность электрохимических методов анализа, основанных на измерении электропроводности растворов.

В данной работе рассматриваются отдельные аспекты применения кондуктометрического метода в аналитической химии, а именно определение активного хлора в дезинфицирующих средствах.

В состав бытовой химии входит много вредных веществ, которые не только портят хрупкую экосистему, но и сильно влияют на здоровье человека. Следовательно, актуальностью данной темы является то, что хлор, входящий в состав дезинфицирующих средств, обладает канцерогенными, мутагенными свойствами, и оказывает вредное воздействие на организм человека. Поэто-

му необходимо учитывать концентрацию хлора в растворе. Кондуктометрический метод наиболее прост и удобен, следовательно, этот метод используют для определения активного хлора в дезинфицирующих средствах.

Целью исследуемой работы является определение активного хлора в дезинфицирующих средствах кондуктометрическим анализом.

Для проведения исследований в качестве объектов исследования нами были взяты следующие препараты, содержащие активный хлор:

- 1) Comet (ООО «Проктер энд Гэмбл Новомосковск»);
- 2) Domestos (ООО «Юниливер Русь»);
- 3) Хлорами Б (RICHCHEM INTERNATIONAL TRADING CO);

Для проведения кондуктометрического анализа использован учебно-лабораторный комплекс «Химия», производства ООО «Унитех» г. Томск [1].

Методика определения активного хлора основана на взаимодействии хлора с иодидом калия, сопровождающемся образованием эквивалентного количества иода. Выделившийся иод определяют кондуктометрическим титрованием раствором тиосульфата натрия [2].

Результаты анализа содержания активного хлора в образцах (масс) %

Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
2,36	4,73	26,03

Содержание активного хлора в анализируемом препарате в % (масс.) вычисляют по формуле:

$$\omega = \frac{0,00355 \cdot 100 \cdot V \cdot 100 \cdot K}{m \cdot 10}$$

где 0,00355 – количество хлора, соответствующее 1 см³ 0,1 моль/дм³ раствора тиосульфата натрия, г/моль;
100 – вместимость мерной колбы, см³;
V – объем раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование, см³;
100 – коэффициент пересчета результатов в проценты;
K – поправка на титр раствора тиосульфата натрия;
m – масса пробы анализируемого препарата, г;

10 – объем раствора, взятый для титрования, см³

Результаты исследования приведены в таблице.

Таким образом, по проведенному исследованию можно сделать следующие выводы:

- во всех анализируемых пробах, содержание активного хлора соответствует указанного производителем значения;
- в работе были определены условия кондуктометрического титрования активного хлора в дезинфицирующих средствах;
- метод кондуктометрического анализа позволяет эффективно и достоверно определить активный хлор в дезинфицирующих препаратах.

Список литературы

1. Сайт. URL: <http://unitex.tomsk.ru/product2.php> (дата обращения 23.10.2015).
2. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов. В 4-х книгах. 2-е изд. – Книга 3. Электрохимические методы анализа. – М.: КолосС, 2005. – 232 с.