

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2631618

**Способ получения экспериментальных данных для
определения гидрокарбонат-ионов в минеральных водах
методами потенциометрического и кислотно-основного
титрования**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Уральский государственный экономический университет"*
(УрГЭУ) (RU)

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № 2016121572

Приоритет изобретения 31 мая 2016 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 25 сентября 2017 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 31 мая 2036 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Г.П. Ивлиев



Авторы: *Чернышева Альбина Васильевна (RU), Стожко Наталья Юрьевна (RU), Подшивалова Екатерина Михайловна (RU), Татауров Владимир Петрович (RU), Бельшева Галина Михайловна (RU)*

01 0101010101



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2016121572, 31.05.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.05.2016

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 31.05.2016

(45) Опубликовано: 25.09.2017 Бюл. № 27

Адрес для переписки:

620144, г. Екатеринбург, ул. 8-е марта, 62,
УрГЭУ, Городнянской Л.М.

(72) Автор(ы):

Чернышева Альбина Васильевна (RU),
Стожко Наталья Юрьевна (RU),
Подшивалова Екатерина Михайловна (RU),
Татауров Владимир Петрович (RU),
Белышева Галина Михайловна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Уральский государственный
экономический университет" (УрГЭУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 22562546 C2, 10.02.2015.
ГОСТ 23268.3-78, Воды минеральные
питьевые лечебные, лечебно-столовые и
природные столовые. Методы определения
гидрокарбонат-ионов (с Изменением N 1),
изд. Стандартов, 01.01.1980, найдено
16.05.2017 в Интернете [on-line] на сайте
<http://docs.cntd.ru/document/1200022308>.
ШПЕЙЗЕР Г.М. и др., Методическое
пособие Руководство по химическому
анализу вод, ГОУ ВПО ИГУ, Иркутск,
2006, стр. 18-19, 25-27, 37, найдено 16.05.2017
в Интернете [on-line] на сайте [http://](http://window.edu.ru/resource/170/37170/files/baikal16.pdf)
[window.edu.ru/resource/170/37170/files/](http://window.edu.ru/resource/170/37170/files/baikal16.pdf)
[baikal16.pdf](http://window.edu.ru/resource/170/37170/files/baikal16.pdf). КРЕШКОВ А.П., Основы
аналитической химии. Теоретические
основы. Количественный анализ, М., 1971,
стр.126-127, 416-418, найдено 16.05.2017 в
Интернете [on-line] на сайте [http://alnam.ru/](http://alnam.ru/book_a_chem2.php?id=48)
[book_a_chem2.php?id=48](http://alnam.ru/book_a_chem2.php?id=48). РН-МЕТР рН-150,
Формуляр ГРБА.414318.001ФО, М., 2009,
стр. 1-22, найдено 16.05.2017 в Интернете
[on-line] на сайте [http://www.nv-lab.ru/files/](http://www.nv-lab.ru/files/1448021246.pdf)
[1448021246.pdf](http://www.nv-lab.ru/files/1448021246.pdf).

(54) Способ получения экспериментальных данных для определения гидрокарбонат-ионов в минеральных водах методами потенциометрического и кислотно-основного титрования

(57) Формула изобретения

Способ получения экспериментальных данных для определения содержания гидрокарбонат-ионов в минеральных водах методами потенциометрического и кислотно-основного титрования, включающий титрование пробы минеральной воды

кислотным титрантом и измерение pH в растворе потенциометрической ячейки при добавлении каждой порции титранта, всего до 20 замеров, отличающийся тем, что в качестве титранта при определении гидрокарбонат-ионов в минеральной воде используют раствор хлористоводородной кислоты (HCl); для этого 10 см³ минеральной воды вносят в электрохимическую ячейку с двумя электродами (стеклянным и хлорсеребряным), затем добавляют одну каплю 0,1%-ного раствора индикатора метилового оранжевого и магнитик для перемешивания раствора в ячейке на магнитной мешалке; электрохимическую ячейку подключают к pH-метру-милливольтметру (pH-150); бюретку для титрования заполняют раствором HCl, причем при определении содержания гидрокарбонат-ионов в питьевых минеральных водах предварительно устанавливают точную концентрацию титранта HCl по буре (натрий тетраборнокислый - Na₂B₄O₇·10H₂O); экспериментальные данные при титровании получают одновременно двумя методами - методом кислотно-основного титрования, основанным на нейтрализации гидрокарбонат-ионов HCl в присутствии индикатора метилового оранжевого, и потенциометрическим титрованием; для этого после прибавления каждой порции титранта фиксируют значение pH анализируемого раствора, что соответствует потенциометрическому титрованию, а после изменения цвета раствора в присутствии индикатора, а именно перехода розового цвета раствора в желтый, измеряют общий объем титранта (V_{ТЭ}) (метод кислотно-основного титрования); массовую концентрацию гидрокарбонат-ионов, X мг/л, рассчитывают по формуле:

$$X = V_{ТЭ} \times N_T \times 61 \times 1000 / V_B,$$

где 61 - грамм-эквивалент гидрокарбонат-ионов; V_{ТЭ} - объем титранта, соответствующий конечной точке титрования в потенциометрическом методе или ТЭ в кислотно-основном титровании пробы минеральной воды, см³; V_В - объем воды, взятый на анализ, см³; аналогично описанному выше анализируют еще 3 пробы воды с проведением статистической обработки полученных результатов.