



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010118088/28, 06.05.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.05.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **06.05.2010**(43) Дата публикации заявки: **27.11.2011** Бюл. № 33(45) Опубликовано: **20.02.2012** Бюл. № 5(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **БАБКО А.К. и др. Хемилюминесцентный анализ. - Киев, 1966, с.171, 172, 176, 177. RU 2378315 C1, 10.01.2010. RU 2217465 C1, 27.11.2003. UA 75500 C2, 15.04.2006.**

Адрес для переписки:

**111141, Москва, ул. Перовская, 36, корп.3,
кв.181, Д.В. Ряхову**

(72) Автор(ы):

**Ряхов Денис Викторович (RU),
Новоселова Елена Викторовна (RU),
Пушкин Игорь Александрович (RU)**

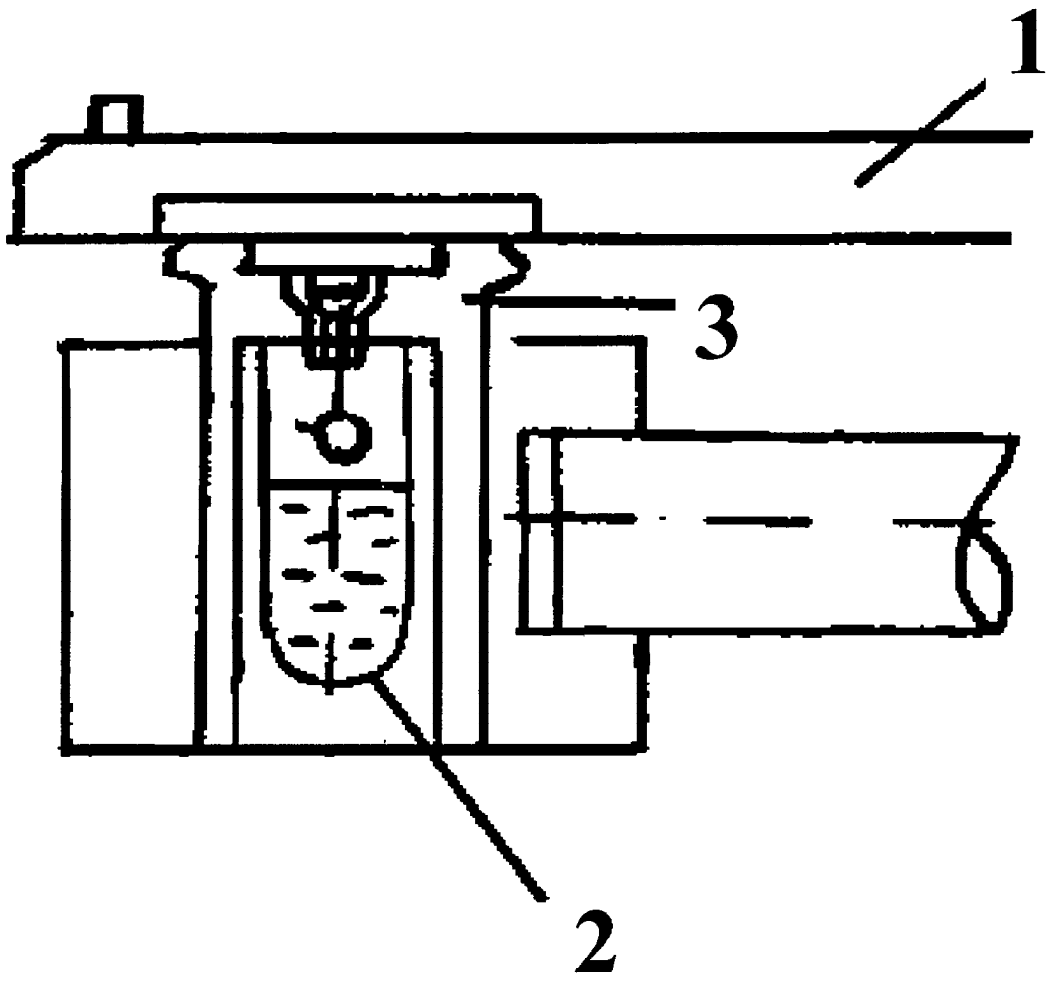
(73) Патентообладатель(и):

**Ряхов Денис Викторович (RU),
Новоселова Елена Викторовна (RU),
Пушкин Игорь Александрович (RU)****(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ НИКЕЛЯ ИЛИ КАДМИЯ В ВОДЕ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к аналитической химии. Способ включает измерение интенсивности хемилюминесценции стандартных растворов с помощью анализатора жидких проб, построение зависимости интенсивности хемилюминесценции от концентрации определяемых компонентов и определение

концентрации ионов никеля или кадмия в пробах воды в виде комплексных соединений. В кювету анализатора помещают 10 капель люминольного раствора, а в полость крышки-дозатора указанного анализатора помещают 3 капли исследуемого раствора, в который предварительно был внесен комплексобразователь трилон Б. 1 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G01N 21/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010118088/28, 06.05.2010**

(24) Effective date for property rights:
06.05.2010

Priority:

(22) Date of filing: **06.05.2010**

(43) Application published: **27.11.2011 Bull. 33**

(45) Date of publication: **20.02.2012 Bull. 5**

Mail address:

**111141, Moskva, ul. Perovskaja, 36, korp.3,
kv.181, D.V. Rjakhovu**

(72) Inventor(s):

**Rjakhov Denis Viktorovich (RU),
Novoselova Elena Viktorovna (RU),
Pushkin Igor' Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Rjakhov Denis Viktorovich (RU),
Novoselova Elena Viktorovna (RU),
Pushkin Igor' Aleksandrovich (RU)**

(54) **METHOD FOR DETERMINATION OF NICKEL OR CADMIUM IONS CONCENTRATION IN THE WATER**

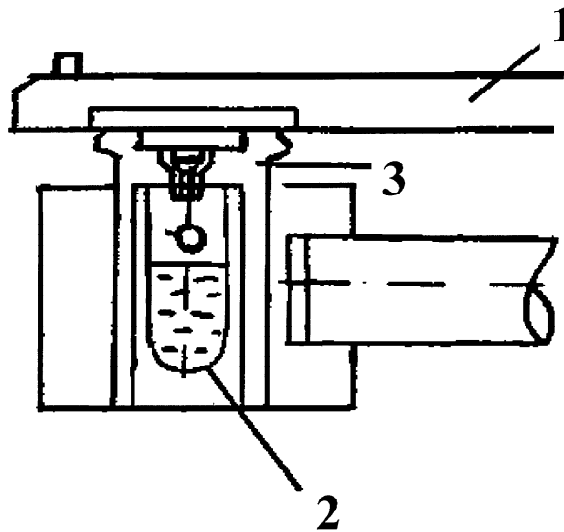
(57) Abstract:

FIELD: analytical chemistry.

SUBSTANCE: method includes the measurement of chemiluminescence intensity of standard solutions using liquid samples analyzer, plotting of ratio of chemiluminescence intensity to concentration of defined components, and determination of nickel or cadmium ions concentration in the water samples as complex compounds. 10 drops of luminol solution are placed in the analyzer dish, and 3 drops of studied solution with previously added complexing compound trilon B are put in the cavity of metering cap of said analyzer.

EFFECT: improved detection of cadmium and nickel.

1 dwg, 1 dwg



Фиг.1

RU 2 442 971 C2

RU 2 442 971 C2

Предлагаемый способ относится к аналитической химии, в частности к люминесцентному анализу водных проб (или определению содержания различных веществ в водных растворах люминесцентным методом), и может быть использован в аварийных ситуациях для определения концентраций токсичных веществ.

Известен способ, использующий фотометрию для определения концентраций различных веществ в воде, в том числе соединений никеля или кадмия. Этот способ имеет ряд недостатков: ему необходим большой объем пробы для анализа, реактивы для развития окраски и большой отрезок времени для проведения анализа (Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. - М.: Химия, 1984. - 448 с., ил.).

Наиболее близким к предлагаемому способу является способ, включающий измерение интенсивности хемилюминесценции стандартных растворов с помощью анализатора жидких проб (флюориметра ОСЕ-2). Недостатком этого способа является отсутствие применения комплексообразователей, что делает его менее воспроизводимым и менее точным (Хемилюминесцентный анализ, Бабко А.К. и др., Киев: Техника, 1966).

Предлагаемый способ решает техническую задачу определения концентрации никеля или кадмия в водных растворах в полевых условиях с более высокой точностью.

Поставленная техническая задача решается тем, что в способе определения концентрации никеля или кадмия в воде, включающем измерение интенсивности хемилюминесценции стандартных растворов с помощью анализатора жидких проб, построение зависимости интенсивности хемилюминесценции от концентрации определяемых компонентов, определяют концентрации ионов никеля или кадмия в пробах воды с предварительным внесением трилона Б в качестве комплексообразователя в анализируемую пробу воды. Предварительное внесение трилона Б в анализируемую пробу воды при проведении определения концентрации никеля или кадмия позволяет повысить точность измерений благодаря образованию комплексных соединений никеля или кадмия, под действием которых перекись водорода разлагается быстрее, чем под действием ионов никеля или кадмия, не связанных в комплексное соединение, что делает аналитический эффект хемилюминесцентной реакции более ярким и легко регистрируемым.

Предлагаемый способ поясняется схемой, показанной на фиг.1.

Способ осуществляется следующим образом.

1. Открывают шторку отсека для пробы анализатора жидких проб; с этой целью клавишу 1 на верхней панели прибора передвигают до упора вперед.

2. В кювету 2 помещают 10 капель люминольного раствора.

3. Надевают на кювету крышку-дозатор 3.

4. В полость крышки-дозатора помещают 3 капли исследуемого раствора, в который предварительно был внесен трилон Б.

5. Закрывают шторку переводом клавиши 1 до упора назад.

6. Переключатель «множитель» устанавливают в положение «1», а ручкой «ноль» устанавливают индикатор на «0». Если «0» индикатора не выставляется, необходимо вылить содержимое кюветы, промыть ее дистиллированной водой и повторить операции по пунктам 1-6 сначала.

7. Нажимают на клавишу 1, тем самым производят «сброс капли» и записывают показания прибора. Величину измеряемого сигнала получают умножением максимального значения отклонения стрелки на установленное значение множителя;

если прибор «зашкаливает», переключатель «множитель» переводят в положение «2» или др., чтобы можно было произвести измерения, пользуясь шкалой прибора.

8. Измерения для исследуемого раствора проводят три раза и рассчитывают среднее значение интенсивности хемилюминесценции.

5 9. Кювету 2 после измерения трижды споласкивают дистиллированной водой и просушивают фильтровальной бумагой.

10 10. Аналогично проводят измерения интенсивности хемилюминесценции для каждого из стандартных растворов в порядке возрастания их концентраций.

11. Полученные данные по интенсивности хемилюминесценции заносят в таблицу и используют для построения градуировочного графика.

12. С помощью градуировочного графика определяют концентрацию ионов никеля или кадмия в исследуемом растворе.

15 Данный способ позволяет в короткие сроки определить концентрацию соединений никеля или кадмия в воде, не требует большого количества реактивов, прост в аппаратурном выполнении, обладает четким аналитическим эффектом, высокой чувствительностью и работает в широком интервале концентраций (от 0,1 до 12,4 ПДК для никеля и от 5,5 до 550 ПДК для кадмия без упаривания и разбавления).

20 Формула изобретения

Способ определения концентрации никеля или кадмия в воде, включающий измерение интенсивности хемилюминесценции стандартных растворов с помощью анализатора жидких проб, построение зависимости интенсивности
25 хемилюминесценции от концентрации определяемых компонентов, отличающийся тем, что с помощью этих операций определяют концентрации ионов никеля или кадмия в пробах воды в виде комплексных соединений, при этом в кювету помещают 10 капель люминольного раствора, а в полость крышки-дозатора помещают 3 капли
30 исследуемого раствора, в который предварительно был внесен комплексообразователь трилон Б.