



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **98198**

(13) **U**

(51) МПК

G01N 27/333 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 10224**

(22) Дата подання заявки: **18.09.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.04.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **27.04.2015, Бюл.№ 8**

(72) Винахідник(и):

Тичков Володимир Володимирович (UA)

(73) Власник(и):

Тичков Володимир Володимирович,
вул. Чекистів, 4, кв. 12, м. Черкаси, 18015
(UA)

(54) РОЗЧИН ДЛЯ ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ФТОРУ

(57) Реферат:

Розчин для потенціометричного визначення фтору містить ацетат натрію, нітрат натрію, фторид натрію, цитрат натрію і воду. Для підвищення точності визначення фтору в проточно-інжекційному аналізі, зменшення часу встановлення рівноважного потенціалу, розширення лінійного діапазону він містить хлорид калію та ЕДТА при наступному вмісті компонентів, г/л:

ацетат натрію	16,00-17,05
цитрат натрію	1,00-2,00
фторид натрію	4,19-0,0419
хлорид калію	7,00-8,00
ЕДТА	0,5-1,5
вода	решта.

UA 98198 U

Корисна модель належить до області фізико-хімічних методів аналізу і призначена для потенціометричного визначення фтору в технологічних водах в проточно-інжекційному методі за допомогою мембрани твердотілого фторид-селективного електрода (ФСЕ), проточного перетворювача та твердотілих хлорид-селективних електродів як стандартного та

вимірювального електродів.

Відомий розчин для потенціометричного визначення фтору, який містить 154,16 г ацетату амонію, 0,08 г нітрату натрію, 38,71 г ЕДТА з рН 5,8, лінійним динамічним діапазоном 3-5 рF, точністю вимірювання 6 % та часом встановлення рівноважного потенціалу 15 хв. [Бибики О.В., Гороховская В.И., Рогова З.П. // Охрана окружающей среды и очистка промышленных выбросов. - М: НИИИТЭХИМ. - 1987. - Вып. 2. - С. 40-43].

Недоліком даного розчину є те, що він не забезпечує точне потенціометричне визначення фтору в широкому лінійному діапазоні та має значний час встановлення рівноважного потенціалу.

Відомий розчин для потенціометричного визначення фтору, який містить ацетатно-нітратно-цитратний розчин з рН 5,5, лінійним динамічним діапазоном 2-5 рF, точністю вимірювання 2 % та часом його встановлення, який залежить від концентрації фторид-іонів в градувальних розчинах та складає від декількох секунд до хвилин [Tsuchiya K., Imagawa T., Yamaya K., Yoshida M. Separation of microamounts of fluoride coexisting with large amounts of aluminium and silica by improved trimethylsilylating distillation// Anal. chim. acta. - 1985. - 176. - P. 151-159].

Недоліком даного розчину є те, що він не забезпечує точне потенціометричне визначення фтору в широкому лінійному діапазоні та має значний час встановлення рівноважного потенціалу.

Вказаний розчин найбільш близький до того, що заявляється, і вибраний як прототип.

В основу корисної моделі поставлена задача створення розчину для потенціометричного визначення фтору, який за рахунок введення в нього нових компонентів забезпечить в проточно-інжекційному аналізі підвищення точності визначення фтору, зменшення часу встановлення рівноважного потенціалу, розширення лінійного діапазону шляхом використання мембрани твердотілого фторид-селективного електрода (ФСЕ) як чутливого елемента перетворювача.

Розчин для потенціометричного визначення фтору містить ацетат натрію, фторид натрію, цитрат натрію і воду.

Розчин для потенціометричного визначення фтору відрізняється тим, що за рахунок того, що з метою підвищення точності визначення фтору в проточно-інжекційному аналізі, зменшення часу встановлення рівноважного потенціалу, розширення лінійного діапазону він містить додатково хлорид калію та ЕДТА при наступному вмісті компонентів, г/л:

ацетат натрію	16,00-17,05
фторид натрію	4,19-0,0419
цитрат натрію	1,00-2,00
хлорид калію	7,00-8,00
ЕДТА	0,5-1,5
вода	решта.

Зазначені ознаки є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату.

Технічним результатом є підвищення точності визначення фтору, зменшення часу встановлення рівноважного потенціалу в розчині, розширення лінійного діапазону.

Вміст компонентів в розчині забезпечує робочу область значень рН 5,0-5,5 при одночасній відсутності в розчині асоціатів типу HF...HF, які виникають в розчині більше рF=2, а також яких-небудь інших водневих зв'язків, що разом з використанням в проточно-інжекційному аналізі забезпечує високу точність потенціометричного вимірювання фтору, зменшення швидкості встановлення рівноважного потенціалу, розширення лінійного діапазону шляхом використання мембрани твердотілого фторид-селективного електрода (ФСЕ) як чутливого елемента проточного перетворювача.

Приклад конкретного застосування

Запропонований розчин готують таким чином. У мірну колбу ємністю 1 л наливають приблизно 0,25 мл води, потім послідовно розчиняють 19 мг фториду натрію, 1 г ЕДТА, 16,4 г ацетату натрію, 1,55 г цитрату натрію, 7,46 г хлориду калію. Після розчинення останнього компонента розчин доводять до мітки водою і ретельно перемішують.

Для визначення концентрації фтору за допомогою запропонованого розчину у проточно-інжекційному аналізі використовують мембрану твердотілого фторид-селективного електрода, проточний перетворювач та твердотілі хлорид-селективні електроди як стандартний та вимірювальний електроди.

Приготований, як вказано вище, розчин для потенціометричного визначення фтору має наступні властивості:

- Час встановлення рівноважного потенціалу, 2 сек.;
- Крутизна характеристики мембрани ФСЕ, мВ/рF, при зміні вмісту іонів фтору в 10 разів 59 ± 1 ;
- 5 Лінійний динамічний діапазон складає 2-6,5 рF.
- Точність вимірювання 0,1 %.
- Для вимірювання фтору була використана мембрана з фторид-селективного електрода, для якого крутизна характеристики 56 мВ/рF, час встановлення рівноважного потенціалу 2 хв.

10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Розчин для потенціометричного визначення фтору, що містить ацетат натрію, фторид натрію, цитрат натрію і воду, який **відрізняється** тим, що для підвищення точності визначення фтору в проточно-інжекційному аналізі, зменшення часу встановлення рівноважного потенціалу, розширення лінійного діапазону він містить додатково хлорид калію та ЕДТА при наступному
- 15 вмісті компонентів, г/л:

ацетат натрію	16,00-17,05
фторид натрію	4,19-0,0419
цитрат натрію	1,00-2,00
хлорид калію	7,00-8,00
ЕДТА	0,5-1,5
вода	решта.

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601