



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **70104**

(13) **U**

(51) МПК

G01N 27/30 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 13813**

(22) Дата подання заявки: **24.11.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.05.2012**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.05.2012, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):

**Кормош Жолт Олександрович (UA),
Антал Ірина Петрівна (UA)**

(73) Власник(и):

**ВОЛИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ,
пр. Волі, 13, м. Луцьк, 43025 (UA)**

(54) МЕМБРАНА ІОНОСЕЛЕКТИВНОГО ЕЛЕКТРОДА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ТА АКТИВНОСТІ ІОНІВ 1-(α -АМІНОЕТИЛ)-АДАМАНТИНІЮ

(57) Реферат:

Мембрана іоноселективного електрода для визначення концентрації та активності іонів 1-(α -аміноетил)-адамантинію, яка містить полівінілхлорид як матрицю, електродоактивну речовину та пластифікатор, причому як електродоактивну речовину вона містить іонний асоціат 1-(α -аміноетил)-адамантинію тетрафенілборат, а як пластифікатор діоктилфталат.

UA 70104 U

Корисна модель належить до галузі хімічних технологій, а точніше до електрохімії, зокрема до засобів для визначення концентрації та активності іонів 1-(α -аміноетил)-адамантинію, і може знайти застосування при визначенні 1-(α -аміноетил)-адамантинію у фізіологічних та технологічних розчинах.

Завдяки своїм антивірусним властивостям іонів 1-(α -аміноетил)-адамантинію часто використовується у лікувальній практиці, а це потребує прецизійних методів визначення його концентрації та активності.

Відомий склад мембрани твердоконтактного іоноселективного електрода для визначення концентрації іонів метоклопраміду. Така мембрана містить структурний компонент полівінілхлорид, пластифікатор діоктилфталат, а як електродоактивну речовину - іонний асоціат метоклопраміду з фосфорновольфрамовою кислотою, а також містить як стабілізатор потенціалу твердого контакту високодисперсне активоване вугілля [Див. деклараційний патент на винахід 32335 А, Україна, МПК G01N 27/30, заявл. 09.04.09, 15.12.2000]. Зазначена мембрана має вузьке призначення і не може бути використана для визначення концентрації та активності 1-(α -аміноетил)-адамантинію.

Відомий також склад мембрани іоноселективних електродів для визначення трамадолу, що містять як електродоактивну речовину іонний асоціат трамадолу тетра-(4-хлорфеніл)-борат і мають рідкий внутрішній контакт, при цьому як мембранні розчинники використані біс-(2-етилгексил)-себацінат або 1-ізопропіл-4-нітробензен [Див. Hopkala H., Misztal G., Wieczorek A. Tramadol selective PVC membrane electrodes and their analytical application // Die Pharmazie.-1998. - № 53. - Р. 869-871]. Недоліками таких електродів є вузький діапазон рН працездатності електрода (в інтервалі 4-7), малий робочий ресурс (4-5 тижнів) та високий добовий дрейф потенціалу (4-6 мВ), що вимагає щодобової рестандартизації електрода.

Найбільш близькою за суттю до мембрани, що заявляється, є мембрана твердоконтактного іонселективного електрода для визначення концентрації іонів декаметоксину.

Така мембрана містить полівінілхлорид як структурний компонент, комплекс декаметоксину фосфорномолібдату як електродоактивну речовину, діоктилфталат як пластифікатор та активоване вугілля як стабілізатор потенціалу твердого контакту, калію тетрафенілборат, при такому співвідношенні компонентів (в мас %): полівінілхлорид 30,5-42,5, діоктилфталат 55-65, комплекс декаметоксину фосфорномолібдату 1,4-2,2, калію тетрафенілборат 0,1-0,3 та активоване вугілля 1,0-2,0 [Див. деклараційний патент на винахід № 65965А, України, МПК G01N 27/333, 15.04.2004].

Суттєвим недоліком такої мембрани є недостатній діапазон лінійності електродної функції, вузький діапазон рН середовища функціонування електрода, малий термін її використання, неможливість надійного визначення концентрації та активності 1-(α -аміноетил)-адамантинію в розчинах.

Задачею, на вирішення якої спрямована корисна модель, що заявляється, є створення мембрани іоноселективного електрода з підвищеним діапазоном електродної функції, з більш широким діапазоном рН функціонування електрода, можливістю визначення концентрації та активності іонів 1-(α -аміноетил)-адамантинію шляхом підбору та оптимізації складу компонентів мембрани та спрощення технологічних операцій її виготовлення.

Поставлена задача вирішується наступним чином: мембрана, що містить полівінілхлорид як матрицю, електродоактивну речовину та пластифікатор, згідно з корисною моделлю, що заявляється, як електродоактивну речовину містить іонний асоціат 1-(α -аміноетил)-адамантинію тетрафенілборат, а як пластифікатор діоктилфталат, при такому співвідношенні компонентів (у ваг, %):

полівінілхлорид - 35-40; діоктилфталат- 55-65; 1-(α -аміноетил)-адамантинію тетрафенілборат - 2-5.

При вмісті діоктилфталату менше 55 % мембрани є жорсткими, нееластичними і це призводить до погіршення їх електроаналітичних характеристик (зменшення крутизни та меж визначення концентрації та активності іонів 1-(α -аміноетил)-адамантинію). При його вмісті більше 65 % - мембрани стають гелеподібними, погано висихають і непридатні для використання.

До погіршення відтворюваності мембранного потенціалу призводить і зменшення вмісту 1-(α -аміноетил)-адамантинію тетрафенілборату в мембрані нижче 2 % та вище 5 %.

Для запропонованого складу мембрани лінійність електродної функції спостерігається в межах $1 \cdot 10^{-4}$ - $1 \cdot 10^{-2}$ моль/л 1-(α -аміноетил)-адамантинію, крутизна електродної функції становить $57,8 \pm 1$ мВ/рС, межа виявлення 1-(α -аміноетил)-адамантинію - $6,3 \cdot 10^{-5}$ моль/л. Час відгуку сенсора на зміну концентрації римададину складає 4-5 с. Час життя електрода 6-7 місяці від дня його виготовлення. Робочий діапазон рН функціонування електродів лежить у

межах 4,5-8. Значення потенціалу мембрани залежно від зміни концентрації 1-(α -аміноетил)-адамантинію, а також від зміни кислотності середовища подано у таблицях 1 та 2 відповідно, що додаються.

- 5 Мембрана іоноселективного електрода для визначення концентрації та активності іонів 1-(α -аміноетил)-адамантинію із запропонованим кількісним та якісним складом компонентів із інформаційних джерел не відома, що дозволяє робити висновок про її новизну.

Таблиця 1

Залежність потенціалу електрода від концентрації 1-(α -аміноетил)-адамантинію

pC	7	6	5	4	3	2	1
E, мВ	-434,46	-505,48	-532,79	-517,48	-468,32	-410,39	-351,39

Таблиця 2

Вплив pH розчину на потенціал мембрани ($pC_{1-(\alpha\text{-аміноетил)-адамантинію}}=3,0$)

pH	3,2	4,3	5,1	6,0	7,0	8,0	9,0	9,5
E, мВ	-263,84	-270,37	-274,02	-275,85	-278,59	-279,50	-273,89	-268,41

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Мембрана іоноселективного електрода для визначення концентрації та активності іонів 1-(α -аміноетил)-адамантинію, яка містить полівінілхлорид як матрицю, електродоактивну речовину та пластифікатор, яка **відрізняється** тим, що як електродоактивну речовину вона містить іонний асоціат 1-(α -аміноетил)-адамантинію тетрафенілборат, а як пластифікатор діоктилфталат, при такому співвідношенні компонентів (у ваг. %):
- | | |
|--------------------------------------|-------|
| полівінілхлорид | 35-40 |
| діоктилфталат | 55-65 |
| 1-(α -аміноетил)-адамантинію | 2-5. |
| тетрафенілборат | |

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

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

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