



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208880

(11)

B1

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 07 79
(21) PV 4950-79

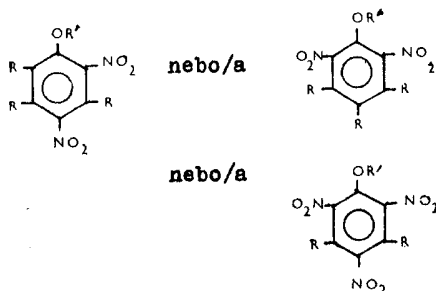
(51) Int. Cl.³ C 25 B 11/04

(40) Zveřejněno 30 01 81
(45) Vydáno 16 11 83

(75) Autor vynálezu SEMLER MILOSLAV RNDr. a
PANOCH MIROSLAV prom.chem., TURNOV

(54) Membrána pro dusičnanovou a chloristanovou iontově selektivní elektrodu

Membrána pro dusičnanovou a chloris-
tanovou iontově selektivní elektrodu s
bathofenantrolinovým komplexem a polyvi-
nylchloridem v cyklohexanonu, s rozšíře-
nou lineární oblastí funkce elektrody,
jíž je dosaženo použitím rozpouštědla
pro aktivní látku sloučeniny typu

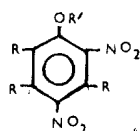


kde R je alkyl nebo vodík a R' je alkyl

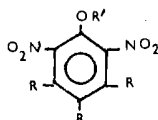
Vynález se týká membrány pro dusičnanové a chloristanové iontové selektivní elektrody.

Dusičnanové iontové selektivní elektrody, podobně jako iontové selektivní elektrody chloristanové se vyrábějí s kapalně iontoměničovou membránou, v níž je jako membrána porézní organická látka nasycená citlivým iontoměničem rozpouštěným v rozpouštědle. Citlivost a mez detekce těchto iontově selektivních elektrod závisí nejen na použité aktivní látce, ale také na použitém rozpouštědle. U dosud známých iontově selektivních elektrod je udávána mez detekce $6 \cdot 10^{-6}$ mol/l NO_3^- pro dusičnanovou a $2 \cdot 10^{-6}$ mol/l ClO_4^- pro chloristanovou iontově selektivní elektrodu. Lineární rozsah obou typů je nižší.

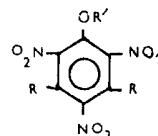
Podstatné zlepšení lze dosáhnout membránou pro dusičnanovou a chloristanovou iontově selektivní elektrodu podle tohoto vynálezu, tvořenou bathofenantrolinovým komplexem a polyvinylchloridem v cyklohexanonu, jehož podstata spočívá v tom, že jako rozpouštědla pro aktivní látku je použito sloučenin typu:



nebo/a



nebo/a



kde R je alkyl s počtem uhlíků 1 až 8 nebo vodík a R' je alkyl s počtem uhlíků 1 až 12.

U iontově selektivních elektrod s použitím membrány podle vynálezu dochází k rozšíření lineární oblasti funkce elektrody, a to u dusičnanové elektrody do koncentrací $3,1 \cdot 10^{-6}$ mol/l NO_3^- a u chloristanové elektrody do koncentrací $1,0 \cdot 10^{-6}$ mol/l ClO_4^- . Mez detekce u obou typů elektrod je nižší, než jsou hodnoty pro spodní mez lineární funkce elektrody. Směrnice dusičnanové elektrody se pohybuje v rozmezí 54 až 57 mV na řádovou změnu aktivity, u chloristanové elektrody v rozmezí 55 až 57 mV na řádovou změnu aktivity příslušného iontu.

Příklad 1

Byla vytvořena membrána pro dusičnanovou iontově selektivní elektrodu podle vynálezu sestávající z 18 mg bathofenantrolinového komplexu miklu, 11 ml 4%ního polyvinylchloridu v cyklohexanonu a 1 ml rozpouštědla podle vynálezu, tvořeného 2,4 dinitrofenyl-n-oktyleterem. Membrána byla vysušena a nalepena na podložku z polyvinylchloridu a použita v iontově selektivní elektrodě. Vnitřní roztok elektrody byl tvořen 0,2 M dusičnanem sodným a 0,01 M chloridem sodným. Jako vnitřní referenční elektrody bylo užito Ag/AgCl elektrody. Elektroda byla měřena proti nasycené kalomelové elektrodě při teplotě 20 °C a byly získány tyto hodnoty:

c [mol/l] NO_3^-	E [mV]	ΔE
$1,0 \cdot 10^{-1}$	122	51
$1,0 \cdot 10^{-2}$	173	55
$1,0 \cdot 10^{-3}$	228	57
$1,0 \cdot 10^{-4}$	285	57
$1,0 \cdot 10^{-5}$	342	27
$1,0 \cdot 10^{-6}$	369	11
$1,0 \cdot 10^{-7}$	380	

Příklad 2

Byla vytvořena membrána pro chloristanovou iontově selektivní elektrodu podle vynálezu, sestávající z 18 mg bathofenantrolinového komplexu železa, 11 ml 4%ního polyvinylchloridu v cyklohexanonu a 1 ml rozpouštědla podle vynálezu, tvořeného 2,4-dinitrofenyl-n-oktyleterem. Rovněž z této membrány byla zhotovena iontově selektivní elektroda s vnitřními roztoky 0,1 M chloristanu sodného a 0,01 M chloridu sodného a za použití vnitřní referenční elektrody Ag/AgCl.

Měřeními proti nasycené kalomelové elektrodě při teplotě 20 °C byly získány tyto hodnoty:

c [mol/l]	ClO_4^-	E [mV]	ΔE
$1 \cdot 10^{-1}$		76	52
$1 \cdot 10^{-2}$		128	54
$1 \cdot 10^{-3}$		182	56
$1 \cdot 10^{-4}$		238	58
$1 \cdot 10^{-5}$		296	58
$1 \cdot 10^{-6}$		354	

Příklad 3

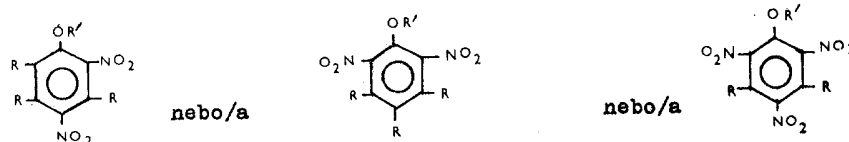
Byla vytvořena membrána pro dusičnanovou iontově selektivní elektrodu obdobně jako v příkladu 1 s tím rozdílem, že jako rozpouštědla bylo použito 2,6 dinitrofenyl-n-oktyleteru. Za podobných podmínek jako v příkladu 1 byly také získány obdobné výsledky.

Příklad 4

Byla vytvořena membrána pro chloristanovou iontově selektivní elektrodu obdobně jako v příkladu 2 s tím rozdílem, že jako rozpouštědla bylo použito 2,4,6 trinitrofenyl-n-oktyleteru. Také zde byly získány obdobné výsledky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Membrána pro dusičnanovou a chloristanovou iontově selektivní elektrodu, tvořenou bathofenantrolinovým komplexem a polyvinylchloridem v cyklohexanonu, vyznačená tím, že jako rozpouštědla pro aktivní látku je použito sloučeniny typu



kde R je alkyl s počtem uhlíků 1 až 8 nebo vodík a R' je alkyl s počtem uhlíků 1 až 12