



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

233223

(11) (B1)

(22) Prihlásené 19 04 83
(21) (PV 2763-83)

(51) Int. Cl.³
G 01 R 31/36

(40) Zverejnené 15 02 84

(45) Vydané 17 04 87

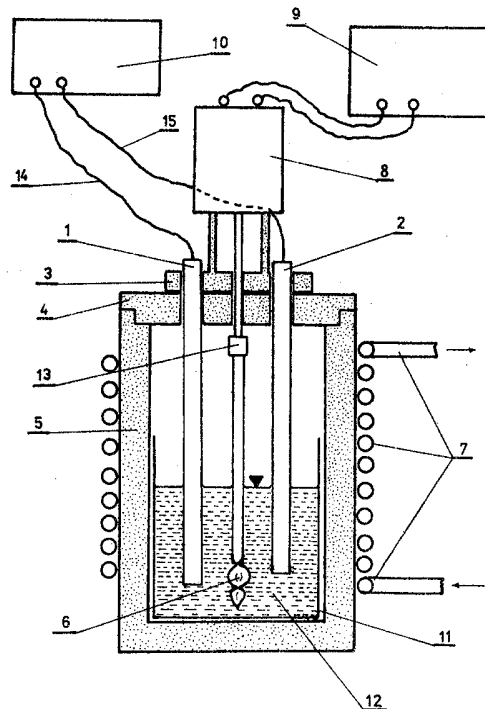
(75)
Autor vynálezu

POLAKOVIČ JOZEF ing. CSc., POLAKOVIČOVÁ JOZEFÍNA ing. CSc.,
BRATISLAVA

(54) Zariadenie na meranie elektromotorického napätia galvanických článkov

Vynález patrí do odboru fyzikálno-chemického merania a rieši zariadenie na meranie elektromotorického napätia galvanických článkov.

Podstata zariadenia je v tom, že vo feromagnetickom tieniacom kryte je umiestnená nádoba, pričom vo feromagnetickom veku feromagnetického tieniaceho krytu sú uložené referenčná elektroda a merná elektroda tak, že ich citlivé konce sa nachádzajú v nádobe a cez feromagnetické veko prechádza hriadeľ mechanického miešadla, ktoré zasahuje do nádoby, pričom na vonkajšom povrchu feromagnetického tieniaceho krytu je umiestnený temperovací plášť.



233223

Obr. č.2

Vynález sa týka zariadenia na meranie elektromotorického napätia galvanických článkov.

V súčasnosti používané postupy na meranie elektromotorického napätia galvanických článkov neeliminujú vplyv vonkajších elektrických a magnetických polí na meraný systém. Vzhľadom ku tomu, že tieto polia sú závislé na faktoroch zatiaľ mnohé nevieme charakterizovať, sú aj výsledky merania ovplyvnené premenlivými a neurčitými faktormi. Tým sú výsledky merania zatažené vplyvmi o ktorých nám obvyklý spôsob merania neposkytuje informácie, čo podmieňuje nesprávnu interpretáciu nameraných hodnôt.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené pri použití zariadenia na meranie elektromotorického napätia galvanických článkov podľa vynálezu, u ktorého je vo feromagnetickom tieniacom kryte umiestnená nádoba, pričom vo feromagnetickom veku feromagnetického tieniaceho krytu sú uložené referenčná elektróda a merná elektróda tak, že ich citlivé konce sa nachádzajú v nádobe a cez feromagnetické veko prechádza hriadeľ mechanického miešadla, ktoré zasahuje do nádoby, pričom na povrchu feromagnetického tieniaceho krytu je umiestnený temperovací plášť.

Výhody tohto zariadenia na meranie elektromotorického napätia galvanických článkov sú v tom, že eliminuje vplyv vonkajších elektrických a magnetických polí a tak umožňuje získať výsledky, ktoré nie sú zatažené náhodnými vplyvmi, čo vytvára dobré predpoklady pre správnu interpretáciu nameraných hodnôt. Pomocou tohto zariadenia, ktoré je predmetom vynálezu sa zistilo, že vonkajšie elektrické a magnetické polia ovplyvňujú:

1. hodnotu elektromotorického napätia galvanického článku
2. závislosť elektromotorického napätia galvanického článku od aktivity príslušných iónov v skúmanom roztoku.

Na obr. 1 je znázornená závislosť elektromotorického napätia galvanického článku od aktivity príslušného iónu v skúmanom roztoku, Na obr. 2 je schéma zariadenia podľa vynálezu.

Na obr. 1 je znázornená závislosť elektromotorického napätia EMN galvanického článku od záporného dekadického logaritmu aktivity jodidových iónov v roztoku pI pre galvanický článok zložený z jodidovej iónselektívnej elektródy a nasýtenej kalomelovej elektródy. Na obr. 1 sú znázornené výsledky pre dva spôsoby merania:

- a) obvyklý bez tienenia vonkajších polí
- b) na zariadení, ktoré je predmetom vynálezu.

Na obr. 1 sú uvedené smernice lineárnych závislostí $EMN = F(iP)$ označené ako k_a - pre merania spôsobom a) a k_b - pre meranie podľa spôsobu b). Smernica k_t je teoretická hodnota vypočítaná z výrazu:

$$k_t = \frac{R \cdot T}{F}$$

kde

R - je univerzálna plynová konštanta,

F - Faradayová konštanta a $T = 297,15$

K - je teplota systému.

Na obr. 2 je schéma zariadenia podľa vynálezu. Merná elektróda 1 a referenčná elektróda 2 sú upevnené v podstavci 3 pomocou ktorého je upevnený elektromotor na feromagnetické veko 4 feromagnetického tieniaceho krytu 5. Sklenené miešadlo 6 je spojené s elektromotorom 3 miešadla pomocou spojky 11. Zasunutím feromagnetického veka 4 do feromagnetického tieniaceho krytu 5, viď obr. 2, dosiahneme toho, že merná elektróda 1 a referenčná elektróda 2

sú ponorené svojimi citlivými koncami do roztoku 12, ktorý je v nádobe 11, ktorá sa nachádza v priestore v ktorom sú eliminované vplyvy vonkajších elektrických a magnetických polí. Tento účinok dosiahneme, keď feromagnetické veko 4 a feromagnetický tieniací kryt 5 sú zhotovené z materiálu o minimálnej hrúbke 0,01 m. Rýchlosť otáčania miešadla 6 ovládame tranzistorovým regulátorom otáčok 9. Merná elektróda 1 a referenčná elektróda 2 sú pripojené na uzemnený merací prístroj 10 pomocou tienených a uzemnených vodičov 14 a 15.

Elektromotorické napätie galvanického článku zloženého z mernej elektródy 1 a referenčnej elektródy 2 a z roztoku 12 sa meria uzemneným meracím prístrojom 10, ktorý je spojený s elektródami 1 a 2 pomocou tienených a uzemnených vodičov 14 a 15. Roztok 12 je počas merania miešaný miešadlom 6 rýchlosť ktorého je ovládaná tranzistorovým regulátorom 9. Teplota systému je udržiavaná na konštantnej hodnote pomocou temperačného pláštá 7.

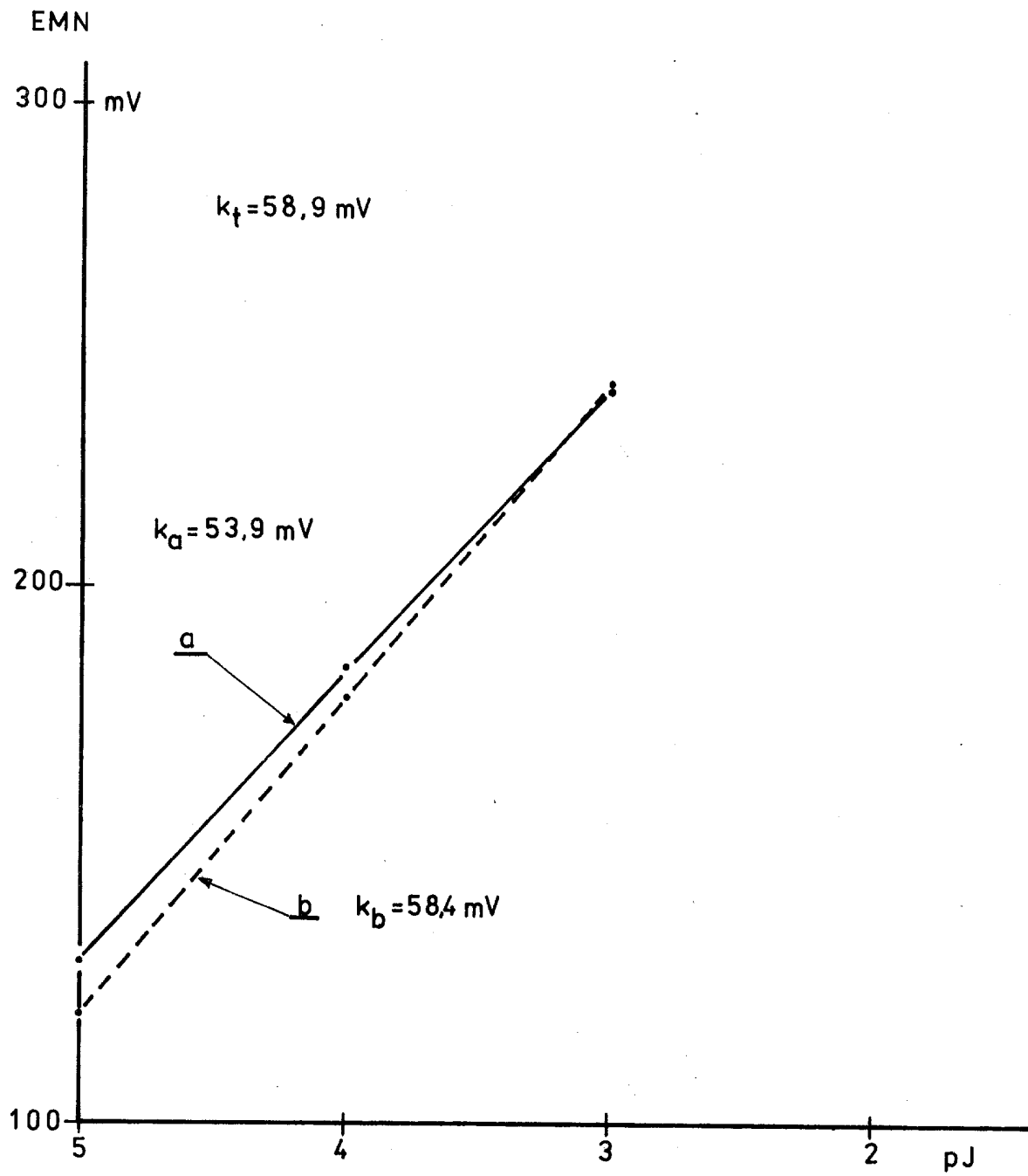
P r í k l a d

Ako príklad vplyvu vonkajších elektrických a magnetických polí na elektromotorické napätie galvanického článku uvedieme výsledky znázornené na obr. 1 pre systém u ktorého mernou elektródou 1 je jodidová iónselektívna elektróda a referenčnou elektródou 2 je nasýtená kalomelová elektróda. Ako z výsledkov uvedených na obr. 1 vyplýva pri meraní obvyklým spôsobom (a) a pri meraní na zariadení, ktoré je predmetom vynálezu (b), sa dosiahli výsledky líšiace sa v hodnote elektromotorického napätia i v hodnote smernice závislosti elektromotorického napätia EMN od záporného dekadického logaritmu aktivity jodidových iónov I^- .

Tento rozdiel meraní nerieši otázku ktoré meranie je správne. Na túto otázku môže dať odpoveď hodnota smernice závislosti $EMN=f(pI)$ pre ktorú má teoretická hodnota veľkosť $k_t=58,4$ mV. Ak túto hodnotu porovnáme s hodnotami získanými experimentálne $k_a=53,9$ mV a $k_b=58,4$ mV vidíme, že hodnota získaná na zariadení, ktoré je predmetom vynálezu, je blízka teoretickej hodnote, čo nás opravňuje vysloviť tvrdenie, že toto zariadenie účinne eliminuje vplyv vonkajších elektrických a magnetických polí.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie na meranie elektromotorického napätia galvanických článkov pozostávajúce z nádoby v ktorej sú umiestnené merná a referenčná elektróda a miešadlo vyznačené tým, že vo feromagnetickom tieniacom kryte (5) je umiestnená nádoba (11), pričom vo feromagnetickom veku (4) feromagnetického tieniaceho krytu (5) sú uložené referenčná elektróda (2) a merná elektróda (1) tak, že ich citlivé konce sa nachádzajú v nádobe (11) a cez feromagnetické veko (4) prechádza hriadeľ mechanického miešadla (6), ktoré zasahuje do nádoby (11), pričom na povrchu feromagnetického tieniaceho krytu (5) je umiestnený temperovací plášť (7).



Obr. č.1

