



Patent dodatkowy
do patentu nr 103 938

Zgłoszono: 26. 04. 76 (P. 189 084)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28. 02. 77

Opis patentowy opublikowano: 15. 01. 1982

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² G01N 27/44

Twórca wynalazku: Zbigniew Twardowski

Uprawniony z patentu: Centralne Laboratorium Przemysłu Rybnego,
Gdynia (Polska)

Urządzenie do regulacji stężenia kwasu lub zasady

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulacji stężenia kwasu lub zasady według patentu głównego nr 103 938.

Wynalazek dotyczy techniki regulacji stężenia kwasów lub zasad stosowanej w regulacji przemysłowych procesów chemicznych.

Urządzenie do regulacji stężenia kwasu lub zasady w procesie przemysłowym według patentu głównego składa się z czterokanałowej pompy perystaltycznej współpracującej na wejściu z doprowadzeniem czynnika badanego pobieranego z procesu przemysłowego. Pompa ta ma dalej doprowadzenie rozcieńczalnika z pojemnika rozcieńczalnika. Urządzenie ma równolegle drugą dwukanałową perystaltyczną pompę o programowanym w funkcji czasu przepływie. Ma ona na wejściu doprowadzenie titranta ze zbiornika titranta. Obie pompy połączone na wyjściu odpowiednio przewodami przepływu czynnika badanego przepływu rozcieńczalnika i przepływu titranta z komorą mieszania, która jest połączona przewodem przepływu wypadkowego mieszaniny z naczyniem elektrodowym. Naczynie elektrodowe ma wewnątrz umieszczony czujnik pehametru przemysłowego, współpracujący z jednej strony z rejestratorem pehametru a z drugiej strony z przetwornikiem prądowo-pneumatycznym, uruchamiającym pneumatyczny zawór regulacji stężenia czynnika badanego. Średnica przewodu czynnika badanego i przewodu titranta doprowadzających czynniki i titrant do komory mieszania jest

2

możliwie mała w stosunku do objętości tej komory i równe sobie. Opisane wykonanie urządzenie realizuje regulację stężenia czynnika w sposób kinetyczny.

5 Inne wykonania urządzenia dla regulacji pH statycznej składa się zasadniczo z sześciokanałowej pompy perystaltycznej mającej na wejściu trzy doprowadzenia to jest doprowadzenie czynnika badanego pobieranego z procesu przemysłowego podlegającego regulacji, doprowadzenie rozcieńczalnika z pojemnika rozcieńczalnika oraz doprowadzenie titranta ze zbiornika titranta. Na wyjściu pompa ta ma odprowadzenie czynnika badanego, odprowadzenie rozcieńczalnika i odprowadzenie titranta, połączone każde z osobna z komorą mieszania, która jest dalej połączona przewodem przepływu wypadkowego mieszaniny z naczyniem elektrodowym mającym wewnątrz umieszczony czujnik pehametru przemysłowego, współpracującego z jednej strony z rejestratorem pehametru a z drugiej strony z przetwornikiem prądowo-pneumatycznym, regulatorem pneumatycznym i siłownikiem pneumatycznym, uruchamiającym pneumatyczny zawór regulacji stężenia czynnika badanego, przy czym średnica przewodu czynnika badanego i średnica przewodu titranta, doprowadzających czynniki badane i titrant do komory mieszania są możliwie małe w porównaniu z objętością komory mieszania i sobie równe.

30 Opisane układy są istotnie dobre, lecz przystoso-

wane głównie do pracy w dużych laboratoriach przemysłowych i eksploatowane w procesach regulacji stężenia kwasów i zasad, natomiast w przypadku małych laboratoriów, gdzie istnieje potrzeba oznaczeń minimalnych stężeń i ich regulacji zastosowanie układów dwuczęściowych nie daje spodziewanych rezultatów. Użycie układu dwuczęściowego bowiem powoduje zaburzenia przepływu medium a powstała turbulencja zakłóca pracę elektrod.

Celem wynalazku jest zaprojektowanie komory mieszania wraz z naczyniem elektrodowym jako jednego ustroju konstrukcyjnego, realizującego zadania zmieszania składników procesu regulacji, to jest roztworu podlegającego procesowi regulacji stężenia, rozcieńczalnika i titranta oraz wprowadzanie go w kontakt z czujnikiem pehametru przemysłowego potencjometrycznego.

Urządzenie według wynalazku ma komorę mieszania wyposażoną w cylindryczny płaszcz mający średnicę D i długość od $5 D$ do $30 D$ lecz najkorzystniej $13 D$, zaopatrzonego na wejściu w króciec dolotowy czynnika badanego, króciec dolotowy rozcieńczalnika oraz króciec dolotowy titranta tak umieszczone, że ich osie wzdłużne są najkorzystniej ustawione względem osi płaszcza cylindrycznego pod kątem ostrym i których średnice są najkorzystniej jednakowe i utrzymane w granicach $0,3 D$ do $1,0 D$ lecz najkorzystniej $0,7 D$ i przy czym płaszcz jest zaopatrzone w umieszczone naprzemianlegle w jego wnętrzu przegrody sztywne przelewowe, w których wysokość wynosi najkorzystniej $0,6 D$, rozmieszczone w bliskiej od siebie odległości, wynoszącej najkorzystniej $0,7 D$. Płaszcz ten jest zaopatrzone na wyjściu w znajdujący się pod kątem otwartym do jego osi głównej króciec naczynia elektrodowego, mający średnicę najkorzystniej równą D zamknięty szczelnie rozłącznikiem zamocowanym w nim korpusem kombinowanej elektrody pehametru przemysłowego potencjometrycznego, mającego doprowadzenie potencjału odrębnie dla części szklanej elektrody i odrębnie dla elementu odniesienia elektrody, przy czym króciec ten ma wylot mieszaniny czynnika badanego, rozcieńczalnika i titranta o średnicy utrzymanej w granicach od $0,1$ do $1,0 D$ lecz najkorzystniej $0,6 D$.

Wynalazek spełnia założony cel i wykazuje jednocześnie korzystnie cechy techniczno-użytkowe. Dzięki połączeniu komory mieszania w jeden ustrój z naczyniem elektrodowym czujnikiem pehametru przemysłowego potencjometrycznego, układ jest bardzo zwarty w konstrukcji i dobrze spełnia zadanie dokładnego wymieszania wprowadzanych do jej wnętrza komponentów procesu regulacji oraz bezzakłócenie pomiaru stopnia zobojętnienia kwasu lub zasady. Nie posiadając jednocześnie w swym wnętrzu żadnych ruchomych części, pozwala na jego bezawaryjną eksploatację przez cały czas eksploatacji urządzenia do regulacji stężenia kwasu lub zasady według patentu nr 103 938.

Przedmiot wynalazku jest szczegółowo opisany na przykładzie jego wykonania i zobrazowany na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia uproszczony przekrój podłużny komory, a fig. 2 — jej przekrój poprzeczny płaszczyzną A—A z fig. 1. Komora zmie-

szania urządzenia do regulacji stężenia kwasu lub zasady ma postać wydłużonego poziomego cylindrycznego zamkniętego naczynia z umieszczonym w jego wnętrzu czujnikiem elektrodowym pehametru przemysłowego potencjometrycznego, komora składa się z cylindrycznego płaszcza 1 mającego średnicę D i długość od $5 D$ do $30 D$ lecz najkorzystniej $13 D$, zaopatrzonego na wejściu w króciec 2 dolotowy czynnika badanego Vb , dolotowy króciec 3 rozcieńczalnika Vw oraz dolotowy króciec 4 titranta Vt . Są one tak umieszczone, że ich osie wzdłużne są najkorzystniej ustawione względem osi cylindrycznej płaszcza 1 pod kątem ostrym rozstawione ca $120^\circ C$. Średnice ich są najkorzystniej jednakowe i utrzymane w granicach $0,3 D$ i $1,0 D$ lecz najkorzystniej $0,7 D$. Płaszcz 1 jest zaopatrzone w umieszczone naprzemianlegle w jego wnętrzu sztywne przelewowe przegrody 5, których wysokość h wynosi najkorzystniej $0,6 D$. Są one rozmieszczone w bliskiej od siebie odległości, wynoszącej najkorzystniej $0,7 D$. Płaszcz 1 jest zaopatrzone na wyjściu w znajdujący się pod kątem rozwartym do jego osi głównej króciec 6 naczynia elektrodowego, mający średnicę najkorzystniej równą D . Króciec 6 zamknięty jest szczelnie rozłącznikiem zamocowanym w nim korpusem 7 kombinowanej elektrody 8 pehametru przemysłowego potencjometrycznego, mającej doprowadzenie potencjału odrębnie dla części szklanej elektrody 9 i odrębnie dla elementu odniesienia elektrody 10. Króciec 6 ma wylot 11 mieszaniny V czynnika badanego Vb , rozcieńczalnika Vw i titranta Vt , mający średnicę utrzymaną w granicach od $0,81 D$ do $1,0 D$ lecz najkorzystniej wynoszącą $0,8 D$.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do regulacji stężenia kwasu lub zasady stanowiące układ pompy czterokanałowej perystaltycznej mającej na wejściu doprowadzenie cieczy czynnika badanego podlegającego regulacji i doprowadzenie rozcieńczalnika z pojemnika rozcieńczalnika oraz dwukanałowej pompy perystaltycznej o programowanym przepływie mającej na wejściu doprowadzenie titranta ze zbiornika, połączonych obie na wyjściu odpowiednio przewodami przepływu czynnika badanego, przepływu rozcieńczalnika i przepływu titranta z komorą mieszania lub stanowiące układ pompy sześciokanałowej perystaltycznej, mającej na wejściu doprowadzenia czynnika badanego, rozcieńczalnika i titranta oraz na wyjściu odprowadzenia czynnika badanego rozcieńczalnika i titranta połączone każde z osobną komorą mieszania, a komora mieszania zarówno układu z pompą czterokanałową jak i z sześciokanałową jest połączona przewodem przepływu wypadkowego mieszaniny z naczyniem elektrodowym mającym wewnątrz umieszczony czujnik pehametru przemysłowego współpracującego z jednej strony z rejestratorem pehametru a z drugiej strony z przetwornikiem prądowopneumatycznym, regulatorem pneumatycznym i siłownikiem pneumatycznym uruchamiającym pneumatyczny zawór regulacji stężenia czynnika badanego, przy czym średnica przewodu czyn-

nika badanego i średnicy przewodu titranta doprowadzającego czynnik i titrant do komory mieszania są możliwie małe w stosunku do objętości tej komory i równe sobie według patentu nr 103938, **znamiennie tym**, że komora mieszania składa się z cylindrycznego płaszcza (1) mającego średnicę (D) i długość od $5D$ do $30D$ lecz najkorzystniej $13D$, zaopatrzonego na wejściu w dolotowy króciec (2) czynnika badanego (V_b), króciec dolotowy (3) rozcieńczalnika (V_w) oraz dolotowy króciec (4) titranta (V_t) tak umieszczone, że ich osie wzdłużne są najkorzystniej ustawione względem osi cylindrycznego płaszcza (1) pod kątem ostrym i których średnice są najkorzystniej jednakowe i utrzymane w granicach $0,3D$ do $1,0D$ lecz najkorzystniej $0,7D$, przy czym płaszcz (1) jest zaopatrzony w umieszczone naprzemianlegle w jego wnętrzu sztywne

przelewowe przegrody (5), których wysokość (h) wynosi najkorzystniej $0,6D$, rozmieszczone w bliskiej od siebie odległości wynoszącej najkorzystniej $0,7D$ i jest on zaopatrzony na wyjściu w znajdujący się pod kątem otwartym do jego osi głównej, króciec (6) naczynia elektrodowego, mający średnicę najkorzystniej równą (D), zamknięty szczelnie, rozłącznie zamocowanym w nim korpusem (7) kombinowanej elektrody (8) pehametru przemysłowego potencjometrycznego, mającej doprowadzenie potencjału odrębnie dla części szklanej elektrody (9) i odrębnie dla elementu odniesienia elektrody (10) przy czym króciec ten ma wylot (11) mieszaniny (V) czynnika badanego (V_b), rozcieńczalnika (V_w) i titranta (V_t) mający średnicę utrzymaną w granicach od $0,1$ do $1,0D$ lecz najkorzystniej wynoszącą $0,6D$.

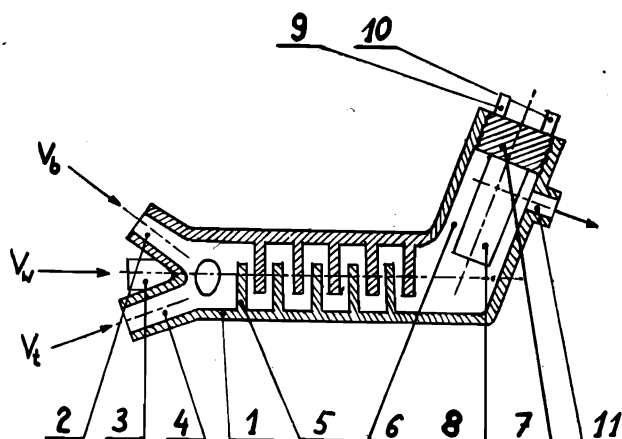


Fig. 1.

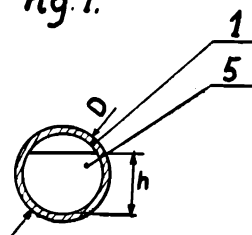


Fig. 2.