



Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Zgłoszono: 85 01 30 (P. 251765)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 86 08 12

Opis patentowy opublikowano: 89 07 31

Int. Cl.⁴ G03C 1/00
G05D 11/08



Twórcy wynalazku: Józef Kamiński, Danuta Kriger, Andrzej Barański,
Apolinary Mazuryk, Tadeusz Korecki, Bogusław Adamiec

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Przemysłowej,
Warszawa (Polska)

Sposób sterowania pracą aparatów w produkcji emulsji fotograficznej metodą dwustrumieniową

Przedmiotem wynalazku jest sposób sterowania pracą aparatów w produkcji emulsji fotograficznej metodą dwustrumieniową.

Znane jest wytwarzanie emulsji fotograficznej metodą jednostrumieniową, polegającą na mieszanii dwóch reagentów ciekłych, z których jeden jest przygotowany wcześniej, a drugi dodawany do niego. Emulsje wytworzone w ten sposób wykazują nierównomierne własności ziarn halogenków srebra i znaczne zadymienie. Takie emulsje nie mogą być wykorzystywane np. w fizyce jądrowej do utrwalania śladów cząstek elementarnych. Do tych celów emulsję fotograficzną wytwarza się metodą dwustrumieniową, polegającą na równoczesnym dodaniu dwóch reagentów ciekłych do wcześniej przygotowanego rozcieńczonego roztworu żelatyny. Ważne dla tej metody jest określone w czasie dozowanie odpowiednich ilości reagentów, pozwalające na uzyskanie stałego bądź zmieniającego się w żądanym zakresie stężenia jonów halogenowych. Jednakże znane sposoby nie zapewniają tych wymagań w dostatecznym stopniu. Wynalazek rozwiązuje to zagadnienie przez zastosowanie odpowiedniego układu sterowania procesem produkcyjnym.

Według wynalazku, sposób sterowania pracą aparatów w produkcji emulsji fotograficznej metodą dwustrumieniową polega na tym, że w układzie sterującym zamkniętym sygnał wytworzony w części pomiarowej, składającej się z elektrody pomiarowej i elektrody odniesienia, kieruje się do zespołu wzmacniania, skąd po wzmocnieniu i przetworzeniu na znormalizowany sygnał elektryczny, doprowadza się do zespołu regulującego, w którym powoduje wytworzenie sygnału nastawiającego siłowniki sprzężone z elementami mechanicznymi, które nastawiają przepływy dwóch strumieni reagentów tak, że stosunek tych przepływów jest wielkością stałą.

Istota wynalazku polega na sterowaniu strumieniami reagentów w oparciu o pomiar stężenia jonów halogenowych za pomocą elektrody jonoselektywnej, której potencjał proporcjonalny do stężenia danego jonu porównywany jest z potencjałem elektrody odniesienia. Różnica tych potencjałów w postaci sygnału odpowiednio wzmocnionego i przetworzonego na znormalizowany sygnał elektryczny uruchamia siłowniki i elementy mechaniczne, które ustawiają przepływy obu strumieni na zadanym poziomie i w żądanym stałym stosunku.

Obecny układ sterowania różni się od znanych układów tym, że ustawiane są równocześnie obydwie strumienie, natomiast znane układy oparte są o zasadę nadążania: jeden strumień jest ustawiony na stałym poziomie, a drugi nadąża za nim do osiągnięcia zadanego stosunku ich przepływów.

Układ sterowania stosowany w sposobie według wynalazku bliżej objaśniono w oparciu o załączony rysunek:

Sygnał wytworzony w części pomiarowej 1 kierowany jest do zespołu wzmacniania 2. Po wzmocnieniu i przetworzeniu sygnał kierowany jest następnie do zespołu regulującego 3, w którym powoduje, poprzez elementy przełączające 4 sterowane zespołem przekładników czasowych lub komputer 5, wytworzenie sygnału nastawiającego odpowiednie siłowniki 6 sprzężone z elementami mechanicznymi 7, które w efekcie powodują ustawienie przepływu dwóch strumieni reagentów ciekłych na żądanym poziomie i w zadanym stałym stosunku. Zespół przekładników czasowych lub komputer 5 realizuje algorytm sterowania odpowiadający aktualnie wymaganej technologii wytwarzania emulsji fotograficznej metodą dwustrumieniową.

Wyżej opisany układ zamknięty, to jest ze sprzężeniem zwrotnym, służy do sterowania procesem. Na podobnej zasadzie pracujący układ lecz bez sprzężenia zwrotnego, czyli układ otwarty, można stosować do rejestracji przebiegu procesu. Wówczas sygnał wytworzony w części pomiarowej i następnie wzmocniony i przetworzony kierowany jest do rejestratora, w którym zostaje zapisany przebieg danego procesu. Wynalazek obejmuje swym zakresem również i ten drugi wariant.

Według wynalazku, sposób sterowania pracą aparatów w produkcji emulsji fotograficznej metodą dwustrumieniową polega na tym, że w układzie sterującym otwartym sygnał wytworzony w części pomiarowej, składającej się z elektrody pomiarowej i elektrody odniesienia, kieruje się do zespołu wzmacniania, skąd po wzmocnieniu i przetworzeniu na znormalizowany sygnał elektryczny doprowadza się do zespołu rejestrującego.

W produkcji emulsji fotograficznej metodą dwustrumieniową w aparacie produkcyjnym utrzymywana jest dokładna temperatura za pomocą specjalnego układu regulacji temperatury. Układ ten składa się z przetwornika pomiarowego temperatury 11, dwóch sprzężonych ze sobą regulatorów 12, przekładnika różnicy ciśnień 13, zaworów regulacyjnych 14 i sterowanych zdalnie zaworów trójdrogowych 15. Zawory regulacyjne 14 nastawiają przepływy dwóch mediów: chłodzących lub grzejących. Zawory te są wysterowane za pomocą tego samego sygnału, będącego sygnałem wyjściowym z pierwszego regulatora 12 połączonego z przetwornikiem pomiarowym 11. Przełączenie układu na chłodzenie lub grzanie odbywa się za pomocą zadajnika 16. Media grzejne 17 i chłodzące 18 wpływają do elementu wymieniającego ciepło w aparacie produkcyjnym niejednocześnie, poprzez zdalnie sterowany zawór trójdrogowy i wypływają niejednocześnie przez zdalnie sterowany zawór trójdrogowy, każde do swojej sieci. Obydwa zawory trójdrogowe wysterowane są tym samym sygnałem, pochodzącym od drugiego regulatora 12. Sygnał ten przechodzi przez przekładnik różnicy ciśnień 13, w którym różnicę ciśnień tworzą: sygnał wyjściowy z regulatora i odpowiedni sygnał nastawiony ręcznie.

W wyżej opisanym układzie regulacji temperatury pierwszy regulator pracuje w bloku regulacyjnym, w skład którego wchodzi ponadto stacyjka operacyjna i miernik temperatury. Wartość zadana w wymienionym bloku pochodząca ze stacyjki operacyjnej jest porównywana z wartością mierzoną wytworzoną przez przetwornik pomiarowy temperatury. Wartość zadana pochodząca ze stacyjki operacyjnej bloku regulatora pierwszego doprowadzana jest do regulatora drugiego i porównywana w nim z wartością mierzoną wytwarzaną przez przetwornik pomiarowy temperatury. Sygnał wyjściowy z regulatora drugiego doprowadzony jest do przekładnika różnicy ciśnień, którego sygnał wyjściowy wysterowuje zawory trójdrogowe. Wynalazek ilustruje poniższy przykład otrzymywania emulsji fotograficznej metodą dwustrumieniową.

Przykład. Strącanie zawiesiny halogenków srebra w roztworach żelatynowych zachodzi według reakcji:



gdzie: X^- jon Cl^- lub Br^-

Strącanie to przeprowadza się poprzez jednoczesne dozowanie roztworów azotanu srebra i halogenków do wcześniej przygotowanego roztworu żelatynowego halogenków.

W reaktorze z mieszadłem o pojemności 150 l sporządzono żelatynowy roztwór wodny halogenków zawierający 1,5% żelatyny i 0,5% chlorku sodu. Roztwór podgrzano do temperatury 50°C i zmierzono za pomocą selektywnej elektrody stężenie jonów halogenowych pCl. Dodając rozcieńczony kwas solny doprowadzono pCl do założonej wartości, w tym przypadku wynoszącej 0,4. Do zbiornika rozpoczęto jednocześnie dozowanie z założoną prędkością 10 l/h dwóch reagentów: żelatynowego roztworu wodnego halogenków zawierającego 4% żelatyny i 13,75% chlorku sodu oraz 40% roztworu wodnego azotanu srebra, przygotowanych uprzednio i ogrzanych również do temperatury 50°C.

Dodawanie obu reagentów było regulowane za pomocą układu sterującego według wynalazku. Przez cały czas procesu stężenie jonów halogenowych nie ulegało zmianie i do końca strącania pCl wynosiło 0,8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób sterowania pracą aparatów w produkcji emulsji fotograficznej metodą dwustrumieniową, **znamienny tym**, że w układzie sterującym zamkniętym sygnał wytworzony w części pomiarowej, składającej się z elektrody pomiarowej i elektrody odniesienia, kieruje się do zespołu wzmacniania, skąd po wzmocnieniu i przetworzeniu na znormalizowany sygnał elektryczny doprowadza się do zespołu regulującego, w którym powoduje się wytworzenie sygnału nastawiającego siłowniki sprzężone z elementami mechanicznymi, które nastawiają przepływy dwóch strumieni reagentów tak, że stosunek tych przepływów jest wartością stałą.

2. Sposób sterowania pracą aparatów w produkcji emulsji fotograficznej metodą dwustrumieniową, **znamienny tym**, że w układzie sterującym otwartym, sygnał wytworzony w części pomiarowej, składającej się z elektrody pomiarowej i elektrody odniesienia, kieruje się do zespołu wzmacniania, skąd po wzmocnieniu i przetworzeniu na znormalizowany sygnał elektryczny doprowadza się do zespołu rejestrującego.

