

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

83 680

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.06.1972 (P. 156240)

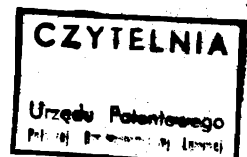
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1976

MKP G05d 9/12

Int. Cl.² G05D 9/12



Twórca wynalazku: Dionizy Tłuczek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Włókien Sztucznych „Anilana”,
Łódź (Polska)

Układ do regulacji poziomu masy szklanej stosowanej do produkcji włókna szklanego

Przedmiotem wynalazku jest układ do regulacji poziomu masy szklanej stosowanej do produkcji włókna szklanego, w którym wykorzystuje się zjawisko zmiany wartości prądu elektrycznego przepływającego przez roztopioną masę szklaną w zależności od jej poziomu. Zmiany te mierzone są za pomocą czujnika platynowego zanurzonego w masie szklanej.

Znane układy przeznaczone do regulacji poziomu masy szklanej zbudowane na tej samej zasadzie posiadają szereg wad. Na ogół są wyposażone w trzy czujniki platynowe, z których jeden pracuje jako podstawowy członek pomiarowy układu regulacji natomiast dwa pozostałe wykorzystywane są do pracy w układach sygnalizujących obniżenie się poziomu masy szklanej poniżej dopuszczalnego poziomu minimalnego oraz podwyższenie się poziomu masy szklanej powyżej dopuszczalnego poziomu maksymalnego. Do wzmocnienia sygnałów przekazywanych przez czujniki stosuje się wzmacniacze magnetyczne o znacznych gabarytach oraz rozbudowane układy regulacyjne. W układach tych nie ma możliwości stosowania regulacji ręcznej.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych niedogodności poprzez znaczne uproszczenie układu przy równoczesnym zapewnieniu w pełni skoordynowanego wypływu roztopionej masy szklanej w postaci nitek włókna szklanego z prędkością dozowania kuleczek szklanych do tódki.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że cewka przekąźnika sterującego układem dozowania kulek szklanych włączona jest w obwód anodowy lampy zawierającej w obwodzie swej siatki sterującej kondensator, który w swym obwodzie rozładowania, przy sterowaniu automatycznym, zawiera diodę o zmiennej oporności dynamicznej włączoną w obwód anodowy drugiej lampy spełniającej funkcję wzmacniacza i połączoną z wyjściem mostka pomiarowego, którego jedno ramię stanowi roztopiona masa szklana. Wymieniona dioda tak jest włączona w obwód anodowy lampy wzmacniającej, że prąd rozładowania kondensatora obwodu stałej czasowej ma zwrot przeciwny niż zwrot prądu anodowego lampy wzmacniającej.

Kondensator obwodu stałej czasowej posiada oprócz tego drugi obwód rozładowania, wybierany za pomocą przełącznika rodzaju pracy, zamykający się poprzez opornik włączony pomiędzy siatkę i katodę lampy zawierającej w swym obwodzie anodowym przekąźnik sterujący dozowaniem oraz styki wymienionego przekąźnika. Od stałej czasowej tego obwodu uzależniony jest czas dozowania przy sterowaniu ręcznym.

Ponadto w obwód siatki lampy wzmacniającej włączony jest wielopołożeniowy potencjometr umożliwiający dokładne wyregulowanie układu w zależności od średnicy wytwarzanego włókna, natomiast w obwodzie anodowym wymienionej lampy wzmacniającej umieszczony jest miernik wskazujący w sposób ciągły aktualny poziom masy szklanej w łódce.

Dzięki takiemu rozwiązaniu, w układzie według wynalazku wyeliminowane zostały wzmacniacze magnetyczne i zastąpione jedną lampą wzmacniającą współpracującą z mostkiem pomiarowym wyposażonym tylko w jeden czujnik platynowy. Zastosowany w układzie anodowym lampy wzmacniającej miernik pozwala na ciągłe obserwowanie aktualnego poziomu masy szklanej.

Układ wyposażony jest w człon regulacji ręcznej, którą stosuje się na początku procesu, dopóki masa szklana nie osiągnie znamionowego poziomu i ustalonej temperatury pracy. Dzięki wykorzystaniu zmiennej oporności dynamicznej diody umieszczonej w obwodzie anodowym lampy wzmacniającej zakres zmian stałej czasowej układu, od której zależy przebieg dozowania kulek szklanych jest bardzo szeroki i zmiany te stanowią dokładne odwzorowanie zmian poziomu masy szklanej. Regulacja czasu dozowania jest bardzo płynna.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat mostka pomiarowego, a fig. 2 schemat elektryczny układu regulacyjnego. Mostek pomiarowy utworzony jest przez roztopioną masę szklaną o opornościach zastępczych R_{m1} i R_{m2} z zanurzonym w niej czujnikiem pomiarowym Cz oraz przez podłączony do obudowy łódki platynowej Ł potencjometr R_o , za pomocą którego eliminuje się składową zmienną napięcia wprowadzoną przez uzwojenie transformatora grzejnego Trz.

Wyjście A – B mostka pomiarowego połączone jest z lampą wzmacniającą L1, w obwodzie anodowym której umieszczony jest wskaźnik poziomu W oraz dioda D1. Z obwodem anodowym lampy L1 połączona jest lampa L2, która w obwodzie siatki sterującej zawiera kondensator C stałej czasowej układu sterującego. Kondensator C posiada jeden obwód ładowania zawierający diodę D2, opornik R1 i styki 1 – 2 przełącznika P oraz dwa obwody rozładowania uzależnione od położenia przełącznika Pł. Przy przełączniku Pł ustawionym w położeniu r odpowiadającym sterowaniu ręcznemu w obwód rozładowania kondensatora C włączony jest opornik R2 natomiast przy przełączniku Pł ustawionym w położeniu a odpowiadającym sterowaniu automatycznemu, w obwód rozładowania kondensatora C włączony jest opornik R3 oraz dioda D1.

Układ zasilany jest z transformatora Tr1, przy czym w celu dokładnego wyregulowania układu w zależności od średnicy produkowanego włókna układ wyposażony jest dodatkowo w wielopołożeniowy potencjometr R4.

Po załączeniu napięcia zasilającego układ regulacyjny i ustawieniu przełącznika Pł w położenie r (sterowanie ręczne) przez lampę L2 popłynie prąd, przełącznik P zawiera styki 1–2 i przez regulowany opornik R1 następuje ładowanie kondensatora C przy stałej czasowej obwodu ładowania R1 C. Gdy kondensator C naładuje się, lampa L2 przestanie przewodzić przełącznik P otworzy styki 1 – 2, a zamknie styki 3-4, na skutek czego kondensator C rozładowuje się poprzez opornik regulowany R2. Stała czasowa obwodu rozładowania wynosi wówczas $R_2 C$. Proces ten będzie trwał tak długo dopóki roztopiona masa szklana nie osiągnie znamionowego poziomu pracy.

Następnie układ zostanie przełączony na sterowanie automatyczne to znaczy, że przełącznik Pł zostanie przestawiony w położenie a. W tym przypadku ładowanie kondensatora C jest identyczne jak przy regulacji ręcznej natomiast rozładowanie następuje przez opornik R3 i diodę D1 znajdującą się w obwodzie anodowym lampy L1, wzmacniającej sygnał pochodzący z mostka pomiarowego, który zależny jest od rezystancji roztopionej masy szklanej, przy czym wartość tej rezystancji jest odwrotnie proporcjonalna do wysokości poziomu roztopionej masy szklanej znajdującej się w łódce Ł. Zmienna oporność dynamiczna diody D1 zależna od sygnału sterującego lampę L1 wpływa w szerokich granicach na czas rozładowania kondensatora C, od którego bezpośrednio zależy czas dozowania kulek szklanych. Zmiany poziomu masy szklanej w łódce mają następujący wpływ na czas dozowania kulek.

Jeżeli poziom masy szklanej podniesie się do znamionowego poziomu pracy lub powyżej, wówczas oporność masy szklanej maleje, napięcie sterujące podawane na lampę wzmacniającą L1 również maleje, prąd anodowy lampy L1 rośnie, prąd rozładowania kondensatora C maleje (prąd rozładowania kondensatora C ma przeciwny zwrot niż zwrot prądu anodowego lampy L1) stała czasowa $R_3 C$ rośnie, dozowanie kulek będzie powolniejsze.

Przy obniżeniu się poziomu masy szklanej działanie układu będzie miało odwrotny przebieg w wyniku czego stała czasowa $R_3 C$ obwodu maleje i prędkość dozowania kulek wzrośnie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do regulacji poziomu masy szklanej stosowanej do produkcji włókna szklanego, wyposażony w czujnik platynowy zanurzony w masie szklanej, z n a m i e n n y t y m, że cewka przełącznika (P) sterującego

układem dozowania kulek szklanych umieszczona jest w obwodzie anodowym lampy (L2) zawierającej w obwodzie siatki sterującej kondensator (C) stałej czasowej układu, który w swym obwodzie rozładowania, przy sterowaniu automatycznym, zawiera diodę (D1) o zmiennej oporności dynamicznej znajdującej się w obwodzie anodowym drugiej lampy (L2), spełniającej funkcję członu wzmacniającego i połączonej z wyjściem (A, B) mostka pomiarowego, którego jedno ramię stanowi roztopiona masa szklana, przy czym dioda (D1) tak jest włączona w obwód anodowy lampy wzmacniającej (L1), że prąd rozładowania kondensatora (C) ma zwrot przeciwny niż zwrot prądu anodowego lampy wzmacniającej (L1).

2. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y, t y m, że przy przełączniku rodzaju pracy (Pt) znajdującym się w położeniu (r) odpowiadającym sterowaniu ręcznemu obwód rozładowania kondensatora (C) zawiera opornik (R2) włączony pomiędzy siatką i katodą lampy (L2) zawierającej w swym obwodzie anodowym przełącznik (P) sterujący dozowaniem oraz styki (3 – 4) wymienionego przełącznika (P).

3. Układ według zastrz. 1, 2, z n a m i e n n y t y m, że w obwodzie siatki lampy wzmacniającej zawiera wielopiętżeniowy potencjometr (R4).

4. Układ według zastrz. 1, 2, 3, z n a m i e n n y t y m, że w obwodzie anodowym lampy wzmacniającej (L1), zawiera miernik (W) wskazujący aktualny poziom masy szklanej w łożcu (Ł).

5. Układ według zastrz. 1, 2, 3, 4, z n a m i e n n y t y m, że do obudowy łożki (Ł) podłączony jest potencjometr (Ro) eliminujący składową zmienną napięcia transformatora grzejnego (Tr2).

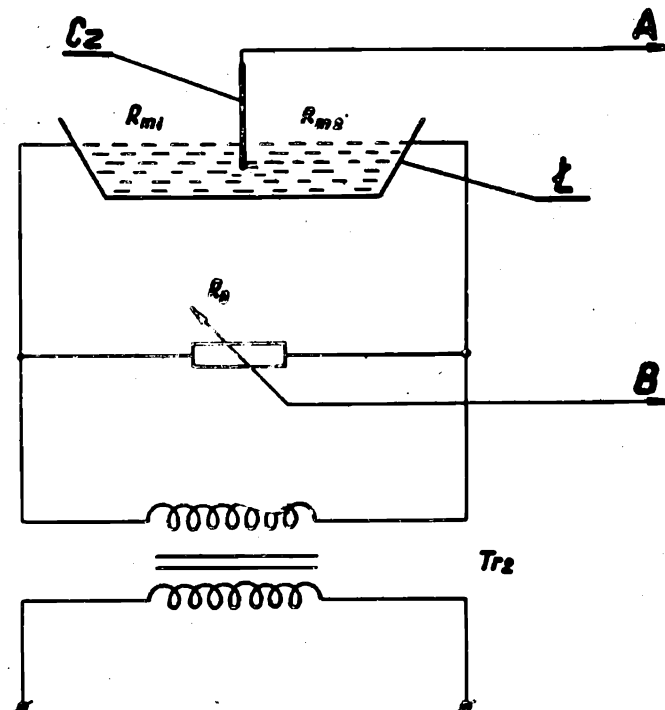


Fig. 1

