



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono.

19.IV.1963 (P 101 341)

Pierwszeństwo.

Opublikowano.

5.XII.1964

Kl 21 g, 11/02

MKP H 01 1 9/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Krystyna Konwerska, prof. dr. Witold Łaniecki, mgr inż. Czesław Makowski, mgr inż. Ignacy Nowosielski, mgr inż. Stanisław Nowosielski, inż. Witold Sierant

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska (Katedra Budowy Aparatów Elektromedycznych), Warszawa (Polska)

Sposób formowania i segregacji selenowych płytek prostowniczych oraz urządzenia do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób elektrycznego formowania selenowych płytek prostowniczych, polegający na formowaniu płytek prostowniczych impulsami elektrycznymi o napięciu wyższym od napięcia pracy płytki prostowniczej, oraz sposób segregacji, który pozwala na rozróżnienie strony płytki, stabilizację parametrów, klasyfikację płytek na odpowiednie klasy oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Stosowane dotychczas sposoby formowania elektrycznego selenowych płytek prostowniczych polegają na długotrwałym poddawaniu płytek działaniu prądu po uprzednim przepaleniu mikrozwarć prądem stałym o napięciu kilkakrotnie wyższym od napięcia pracy.

Najczęściej formowanie odbywa się prądem zmiennym przy płytkach złożonych przeciwsośnie warstwami zaporowymi. Wówczas w każdej połowie okresu prądu inna warstwa zaporowa staje się zabezpieczeniem przed przetężeniem mogącym zniszczyć warstwę przewodzącą.

Wobec wielogodzinnych procesów formowania, co jest zasadniczą wadą, były podejmowane próby w celu skrócenia tego czasu. Między innymi stosowano odpowiedni dobór składników, zwłaszcza na elektrodę nakrywkową przez dodanie talu. Znany jest również sposób skracania czasu formowania przez podtrzymywanie podczas formowania stałej temperatury płytek, np. 60°C. Wszystkie znane dotychczas sposoby nie pozwoliły jednak na

2

znaczące skrócenie czasu formowania. Również dotychczasowe sposoby segregacji płytek prostowniczych, oparte na subiektywnej ocenie, posiadają wiele wad, gdyż nie pozwalają na zaklasyfikowanie wszystkich płytek do odpowiednich klas ze względu na to, że nie mają ustabilizowanych parametrów elektrycznych.

Wady związane z dotychczasowymi sposobami formowania i segregacji usuwa sposób według wynalazku oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Istota wynalazku polega na tym, że płytka prostownicza poddawana jest działaniu impulsów napięcia wyprostowanego o amplitudzie co najmniej równej, a najkorzystniej kilkakrotnie większej od napięcia pracy płytki, przy czym korzystne jest podzielenie impulsów na serie, na przykład po 50 impulsów. Sumaryczna ilość impulsów napięcia uzależniona jest od stopnia czystości składników selenu i aktywatorów oraz od wielkości powierzchni płytek. Działanie napięciem pulsującym na płytki prostownicze selenowe powoduje przepalanie mikrozwarć i formowanie elektryczne. Podwyższenie napięcia impulsów oraz skrócenie ich czasu trwania zmniejsza czas formowania np. poniżej dwóch minut bez efektu termicznego. Stwierdzono ponadto, że bardziej skutecznie formują płytkę jednokierunkowe impulsy elektryczne działające w kierunku zaporowym. Okazało się również szczególnie ko-

rzystnym, aby impulsy formujące pochodziły z rozładowującego się kondensatora.

Sposób formowania i segregacji zostanie objaśniony bliżej na podstawie urządzenia przedstawionego na załączonym rysunku.

Istotą urządzenia jest zastosowanie dwóch tarcz o przeciwnych kierunkach obrotu. W tarczach są wykonane otwory do których spadają płytki przeznaczone do formowania i segregacji. Ponadto urządzenie zawiera układ elektryczny A przeznaczony do formowania i układ elektryczny B przeznaczony do segregacji. Tarcze 38 i 39 są napędzane skokowo silnikiem 46 poprzez krzyż maltański oraz układ kół zębanych 43 i 44.

Działanie urządzenia jest następujące. Płytki prostownicze umieszczane są w podajniku 1 zamocowanym na płycie 47 z którego płytki są wysuwane pojedynczo za pomocą zaczepów 3 i wpadają do otworów tarczy 38. Tarcza 38 obraca się zgodnie ze strzałką przedstawioną na rysunku przesuwając jednocześnie płytki po nieruchomej i uziemionej tarczy 40. W otworach 4, 5 i 6 tarczy 38 płytki poddawane są impulsom napięcia z kondensatora 31 ładowanego napięciem stałym za pomocą przełącznika vibratorowego 30 lub układu elektronowego. Na rysunku jest pokazany tylko jeden układ z elektrodą 48 na którym będzie objaśnione działanie.

Przepływ prądu z kondensatora 31 o podwyższonym napięciu usuwa mikrozwarcia powstałe na skutek zanieczyszczeń lub zwarc. Gdy płytka znajduje się pod elektrodą 50, w otworze 7 tarczy 38 zostanie zmierzony prąd zaporowy lub przewodzenia płytki za pomocą układu B. Układ pomiarowy B składa się z tyratronu 33 lub tranzystora z przełącznikiem 32 w obwodzie anodowym, z oporów siatkowych 35 i 34 oraz prostownika 51. Normalnie tyratron pali się i przełącznik 32 jest aktywny.

Gdy w otworze 7 znajduje się płytka zła lub odwrócona stroną przewodnictwa, popłynie wtedy z prostownika 51 duży prąd i wywoła duży spadek napięcia na oporach 34 i 35 powodując zgaśnięcie tyratronu. Wtedy przełącznik 32 zwolni, powodując swym biernym zestykiem 32a zamknięcie obwodu zasilania przełącznika 36, który zadziała odsuwając zasuwkę 37, wskutek czego płytka przeleci przez otwór w płycie 40 i wpadnie do otworu synchronicznie poruszającej się tarczy 39. W otworze 18 płyty 39 płytka jest mierzona powtórnie za pomocą drugiego takiego samego układu B z tym, że elektroda pomiarowa 52 ma potencjał odwrotny do potencjału elektrody 50. Gdy płytka jest zła na przykład zwarta, to prąd przepływający przez płytkę wywołuje taki spadek napięcia na oporach 34 i 35, że tyratron 33 gaśnie i przełącznik swymi stykami biernymi 32b zamyka obwód zasilania przełącznika 48. Przełącznik 48 odciąga zasuwkę 49 i zła płytka spada do pojemnika 42.

Gdy w otworze 7 znajduje się płytka dobra i odwrócona do góry stroną zaporową to znaczy elektrodą podstawową, to wtedy prąd płynący z zasilacza 51 jest mały i spadek napięcia na oporach 34 i 35 nie wywoła zgaszenia tyratronu 33 i płytka przesunięta zostanie dalej przez poruszającą się

skokowo tarczę 38 z prędkością 1 skok/sek. Dobre płytki przesuwane są również dalej na tarczy 39. W otworach tarcz 38 i 39 niewidocznych na rysunku z powodu wykroju oraz w otworach 12 i 13 tarczy 38 płytki poddawane są formowaniu impulsami prądu o podwyższonym napięciu w stosunku do napięcia pracy z układów takich samych jak układ A. Natomiast w otworach 14, 15 i 16 tarczy 38 oraz 26, 27 i 28 tarczy 39 następuje segregacja płytek na klasy według wielkości prądu zaporowego — za pomocą układów takich samych jak układ B. Wartość prądu, a zatem wielkość napięcia zatykającego tyratron jest regulowana potencjometrem 35. Wielkość oporu 35 jest tak dobrana, aby w otworach 15 i 26 odpadały płytki o największym prądzie zaporowym, a w następnych otworach o stopniowo mniejszym prądzie zaporowym. Wyrzucanie płytek przy segregacji o jednakowych parametrach odbywa się tak samo jak przy segregacji w otworze 18 tarczy 39 przez odsłanianie otworów w tarczach 40 i 41 za pomocą przełączników i zasuwek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób formowania i segregacji selenowych płytek prostowniczych, w którym do przepalania mikrozwarć stosuje się prąd wyprostowany o podwyższonym napięciu, znamienne tym, że płytkę prostowniczą poddaje się działaniu serii jednokierunkowych, krótkotrwałych impulsów napięcia, najkorzystniej w kierunku zaporowym, o amplitudzie co najmniej równej, a najkorzystniej kilkakrotnie większej od amplitudy napięcia pracy płytki, a następnie dokonuje się pomiaru i segregacji płytek według wielkości ich prądu zaporowego.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że jako źródło impulsów jednokierunkowych stosuje się naładowany kondensator.
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że zawiera dwie tarcze (38 i 39), przeciwnie obracane skokowo za pomocą silnika (46) poprzez krzyż maltański i układ kół zębanych (43 i 44), umieszczone na dwóch nieruchomych tarczach (40 i 41) i przesunięte względem siebie w płaszczyźnie pionowej w ten sposób, że dwa spośród współśrodkowo wykonanych otworów na obu tarczach zawsze się pokrywają oraz podajnik (1) zamocowany do płyty (47) z którego są wysuwane płytki (2) za pomocą kołków (3) do otworów tarczy (38), a ponadto zawiera przełączniki (36 i 48) służące do odciągania zasuwek (37 i 49) zakrywające otwory umieszczone w nieruchomych tarczach (40 i 41) jak również układ lub układy (A) przeznaczone do wytwarzania jednokierunkowych impulsów formujących i usuwających mikrozwarcia i układ lub układy (B) przeznaczone do rozróżniania kierunku przewodzenia i zaporowego płytek przez pomiar prądu przewodzenia i wstecznego.
4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że układ (A) do wytwarzania jednokierunkowych impulsów zawiera kondensator (31), który jest

- ładowany napięciem stałym za pomocą przełącznika wibratorowego (30) lub elektronowego.
5. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że układ (B) do rozróżniania kierunku przewodze-

nia i zaporowego, zawiera prostownik (51), którego jedno wyjście jest połączone poprzez opory (34 i 35) z elektrodą (50) a drugie jest uziemione.

