



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.11.73 (P. 166644)

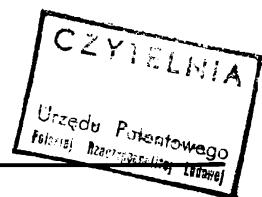
Pierwszeństwo: 26.02.73 Szwecja

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.75

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1977

MKP H01m 35/30

Int. Cl.² H01M 4/23



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Aktiebolaget Tudor, Sztokholm (Szwecja)

Sposób i urządzenie do powierzchniowego suszenia elektrod akumulatorów ołowianych

1

Wynalazek dotyczy sposobu powierzchniowego suszenia elektrod akumulatorów ołowianych i urządzenia do stosowania tego sposobu.

Wynalazek dotyczy również suszenia tzw. elektrod powlekanych, na które materiał aktywny nanoszony jest w postaci masy, tzw. masy powłokowej.

Masa ta składa się z ołowiu i dwutlenku ołowiu, które zmieszane są z wodą, kwasem siarkowym i ew. innymi dodatkami tak, aby otrzymać nadającą się do powlekania pastę. Pasta ta jest w odpowiedni sposób wprasowywana między pręty siatki tworzącej szkielet elektrody. Następnie elektrody muszą być poddane ok. 24 godzinnemu dojrzewaniu i pożądanym jest tak szybkie osuszenie powierzchni elektrod aby po ułożeniu ich jednej na drugiej nie nastąpiło wzajemne ich sklejenie. Równocześnie wymagane jest, aby podczas suszenia ulatniało się możliwie mało wody niezbędnej do reakcji chemicznych zachodzących podczas dojrzewania.

Znane są różne sposoby suszenia elektrod po powleczeniu. Przy tzw. suszeniu płomieniowym elektrodę poddaje się bezpośredniemu ogrzewaniu dużą liczbą palników gazowych w piecu do suszenia. Metoda ta jednakże daje bardzo niezadowolające wyniki suszenia i prowadzi często do odparowywania zbyt wielkiej ilości wody z elektrod. Poza tym często przy tej metodzie dochodzi do wystąpienia pęknięć materiału aktywne-

2

go elektrody skracających jej czas pracy.

Inny sposób suszenia usuwający w zasadzie wady suszenia płomieniowego został opisany w szwedzkim patencie nr 214 011. Suszenie wg tego sposobu charakteryzuje się tym, że powleczona pastą powierzchnia elektrod poddawana jest suszeniu do ograniczonej głębokości podczas przepuszczania elektrod między rozgrzаныmi walcami.

Elektrody poddawane są przy tym również lekkiemu naciskowi ze strony walców. Pracuje się przy tym z walcami o temperaturze powierzchni wynoszącej 400—425°.

Pożyczany efekt suszenia osiąga się przez przepuszczanie elektrod przez odpowiednią liczbę par walców.

Problem tego znanego sposobu polega na tym, że materiał aktywny elektrod ma skłonności do przywierania do walców pierwszej pary. Ustalono jednakże, że problem ten traci na ważkości, jeśli temperaturę walców utrzymuje się na poziomie co najmniej 400°C.

Dążenie do m. innymi zapobiegania tworzeniu się rys przez delikatne przeprowadzenie suszenia doprowadziło do ograniczenia zakresu temperatur od pary do 400—425°C.

Zadaniem technicznym wynalazku jest taka modyfikacja sposobu suszenia z użyciem walców, przy której wykluczone jest niebezpieczeństwo przywierania materiału aktywnego przy jednoczesnym utrzymaniu niezbędnej do reakcji

chemicznych zawartości wody. Zadanie to zostało rozwiązane z użyciem sposobu będącego przedmiotem wynalazku w ten sposób, że walce zostają ogrzane do temperatury uniemożliwiającej bezpośredni kontakt elektrod z walcami.

Dalsze cechy sposobu wg wynalazku wymienione są w zastrzeżeniach.

Urządzenie charakteryzuje się tym, że wszystkie lub co najmniej większość walców jest umieszczona w ten sposób, że szczelina między walcami danej pary jest zawsze większa niż grubość elektrod.

Zgłaszającemu wiadomo, że przy silnym podwyższeniu temperatury powierzchni walców ponad dotychczas stosowaną osiąga się to, że nie dochodzi do bezpośredniego styku elektrod z powierzchnią walców. W ten sposób wywołany efekt nazywany jest zjawiskiem Leidenfrosta. Tłumaczy się on powstawaniem między powierzchnią walców i elektrodą warstwy pary o ciśnieniu na tyle dużym, że uniemożliwia ono bezpośredni kontakt walców z elektrodami. Poza tym nie stosuje się żadnych dodatkowych środków do transportu elektrod poprzez walce. Temperaturę powierzchni walców należy wybierać ze względu na żądaną głębokość suszenia oraz liczbę współpracujących par walców. Stwierdzono, że celowe jest stosowanie temperatur w przedziale 550—650°C zwłaszcza między 600° i 650°C. Wewnątrz tego zakresu temperatur nie ma niebezpieczeństwa zetknięcia się elektrod z walcami a jednocześnie osiąga się pożądany efekt suszenia. Przy suszeniu ważne jest to, że następuje ono wyłącznie na powierzchni elektrod, co omówiono szczegółowo w patencie 214 011. Stamtąd wynika również, że całkowite wysuszenie warstwy powierzchniowej nie jest osiągalne, ale w związku z suszeniem następuje znaczne zmniejszenie zawartości wilgoci w warstwie poddanej suszeniu, natomiast wilgotność średnia warstwy obliczona od powierzchni aż do wnętrza elektrody jest zbliżona do tej samej wartości, co w elektrodzie nie poddanej suszeniu. W charakterze przykładu można podać, że przy elektrodach grubości 1,8 mm wpływ suszenia sięga na głębokość 0,1—0,4 mm.

Dalszą korzyścią wynikającą ze stosowania wynalazku jest to, że można poddać suszeniu tą metodą również elektrody tzw. nadmierne powleczone. Przez nadmierne powleczenie rozumie się fakt, że pasta otrzymana z materiału aktywnego po nałożeniu na siatkę elektrodową tworzy warstwę o grubości większej niż grubość siatki elektrodowej.

Ważne jest, aby takie elektrody nie miały bezpośredniego styku z walcami i w przeciwnym wypadku materiał aktywny może być przesuwany między walcami w sposób niepożądany i niebezpieczeństwo przywierania materiału do walców znacznie się zwiększa. Skłonność materiału aktywnego do przywierania do walców jest problemem, który przy dotychczasowych metodach suszenia powodował największe trudności. Oczywiście ten problem przy stosowaniu sposobu wg wynalazku zostaje ominięty ze względu na brak

bezpośredniego styku między walcami i elektrodami. Na początku procesu suszenia temperatura elektrod może być niska i ciśnienie par między elektrodami i walcami może być mniejsze niż w następnych stadiach procesu. Jeżeli nacisk walców regulowany jest za pomocą sprężyn lub w podobny sposób, należy wszystkie walce wyregulować w ten sposób, aby odległość między walcami danej pary była większa niż w parach następnych. Okazało się możliwym wpływanie tym sposobem na ilość oddanego przez walce ciepła i ustalono, że celowa jest taka regulacja nacisku walców aby wszystkie walce miały w zasadzie jednakową temperaturę powierzchni. Przy takiej regulacji osiąga się najlepszy efekt i równocześnie uzyskuje się możliwość wykonania wszystkich walców w jednakowy sposób, co z punktu widzenia produkcji i eksploatacji jest korzystne.

Wskazane jest — zamiast ustawiania walców w parach ruchomo i wywierania nacisku za pomocą zwykle stosowanych sposobów z użyciem sprężyn lub tym podobnych elementów — umocowanie na stałe dolnych walców wszystkich kolejnych par i swobodne zawieszenie górnych walców z możliwością przesuwania ich w kierunku pionowym.

Przykładowo można podać, że jak ustalono, przy elektrodach o grubości 1,6 mm minimalna odległość między walcami musi wynosić 3—3,5 mm.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób powierzchniowego suszenia elektrod akumulatorów ołowianych, przebiegający przy podwyższonej temperaturze ogrzewanych par walców, przy którym suszone elektrody ułożone są jedna za drugą, **znamienny tym**, że walce nagrzewane są do temperatury uniemożliwiającej bezpośredni kontakt walców z elektrodami.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że temperatura powierzchni walców wynosi 550—650°C.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że szczelina między walcami w parze jest zawsze większa niż grubość elektrod.

4. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że pierwsze pary lub pierwsza para walców mają lub ma szczelinę między walcami większą niż szczeliny następnych par walców.

5. Sposób według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że ilość oddawanego przez walce każdej pary ciepła jest regulowana przez ustawienie odpowiedniej szczeliny w ten sposób, że wszystkie walce mają praktycznie jednakową temperaturę powierzchni.

6. Urządzenie do powierzchniowego suszenia elektrod akumulatorów ołowianych, przebiegającego przy podwyższonej temperaturze ogrzewanych par walców, w którym to urządzeniu elektrody są ułożone jedna za drugą, **znamiennie tym**, że wszystkie walce lub przynajmniej ich większość ustawiane są w takim położeniu, że szczelina między walcami w parze jest zawsze większa niż grubość elektrod.