



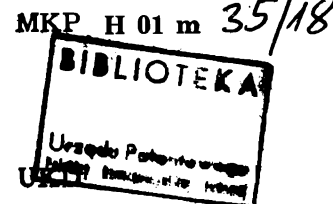
Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 04.IX.1965 (P 110 703)

Pierwszeństwo: 02.VI.1965
Niemiecka Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 20.III.1967

Kl. 21 b, 2/02



Współtwórcy wynalazku: Roland Ackermann, Karl-Heinz Christian

Właściciel patentu: VEB Grubenlampenwerke Zwickau, Zwickau (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Elektroda do elementów galwanicznych, zwłaszcza do akumulatorów alkalicznych i sposób jej wytwarzania

1

Wynalazek dotyczy elektrody do elementów galwanicznych, zwłaszcza do akumulatorów alkalicznych i sposobu ich wytwarzania, przez co osiąga się wysoką gęstość prądu i wysoką trwałość mechaniczną.

Znane są już liczne sposoby wytwarzania elektrod do akumulatorów. Wytwarzanie elektrod do akumulatorów alkalicznych w postaci wyprasek wykonanych z aktywnej masy na prasach ekscentrycznych lub hydraulicznych i ich zaciskanie na perforowanej walcowanej taśmie elektrodowej do kształtu kieszeni i następne łączenie i obramowanie tych razem zwalcowanych kieszeni jest najbardziej używanym sposobem. Wada tego sposobu polega na tym, że przez otulenie wypraski z masą aktywną za pomocą perforowanej stalowej taśmy i następne obramowanie płyty elektrody, gdzie stosunkowo duża część masy aktywnej wypraski jest zakryta i nie może być wciągnięta do elektrochemicznego procesu w akumulatorze. Udział nieaktywnej składowej części elektrody jest szczególnie wysoki.

Dalszym znanym sposobem wytwarzania, zwłaszcza elektrod w kształcie tarcz polega na nałożeniu wypraski z masy aktywnej na siatkę z drutu, zwłaszcza na siatkę z drutu niklowego. Wadą elektrod wytworzonych tym sposobem jest tak samo jak przy elektrodach kieszeniowych niekorzystny stosunek ciężaru nieaktywnej części składowej elektrody do jej części aktywnej.

2

Ponadto główną wadą przytoczonych sposobów jest wysoka pracochłonność wytwarzania elektrod.

Jako dalszy sposób jest wytwarzanie elektrod „pastowych” względnie prasowanych. Masę aktywną w postaci pasty nanosi się na metaliczny podkład i suszy, względnie przy elektrodach prasowanych masę aktywną sprasowuje się w samoistną elektrodę. Wada tego sposobu polega jednak na tym, że elektrody wytworzone według tego sposobu są mało stabilne mechanicznie i że w danym przypadku do masy aktywnej domieszkane są środki wiążące, które tylko przejściowo utrzymują w skupieniu masę aktywną, tak że dochodzi do odrywania się masy w czasie pracy akumulatora i przez to do zwarcia. Dalsza wada tych elektrod polega na tym, że w gazoszczelnych akumulatorach mogą być one umieszczone w ograniczonych ilościach, ponieważ, jak wiadomo, elektrochemiczna redukcja tlenu następuje przede wszystkim na metalicznych powierzchniach niklowych.

Zadanie wynalazku polega na usunięciu wskazanych braków i wytworzeniu elektrody do akumulatorów, która jest stabilna mechanicznie, ma wysoką gęstość prądu (energii) i może być wykonana przy małym nakładzie pracy.

Według wynalazku osiąga się to w taki sposób, że na powierzchnię wykonanego półfabrykatu lub taśmy z masy aktywnej względnie przy jej zastosowaniu nanosi się w ciekłą porowatą warstwę metalową, która jest silnie związana z masą aktyw-

na. Osiąga się to tak, że po wykonaniu według znanych metod prasowania, walcowania lub pastowania aktywnej masy do korpusu elektrody, na powierzchni jej nakłada się cienką porowatą warstwę metalową za pomocą galwanicznego wydzielania, chemicznej redukcji z roztworu soli metalu, odparowanie lub za pomocą innych znanych sposobów.

Metalowa warstwa jest tak utworzona, że w celu umożliwienia dostępu elektrolitu, a przez to w celu umożliwienia procesu elektrochemicznego, warstwa ta może być perforowana. Warstwa metalowa dla poprawienia resorpcji tlenu w gazoszczelnych akumulatorach nikłowo-kadmowych przeważnie składa się z warstwy niklu utworzonej na dodatniej elektrodzie.

Elektrody wykonane według tego sposobu odznaczają się małą pracochłonnością wytwarzania oraz większą wydajnością w stosunku do ciężaru. Elektrody te wykazują dobrą resorpcję tlenu przy dobrej mechanicznej stabilności, co jak wiadomo, przy zastosowaniu w akumulatorach gazoszczelnych ma decydujące znaczenie. Poza tym proponowany sposób umożliwia poprawienie stopnia zmechanizowania procesu wytwarzania tej elektrody.

Na podstawie przykładowego wykonania wynalazek zostanie dokładniej wyjaśniony.

Dodatknie elektrody dla akumulatorów nikłowo-kadmowych lub nikłowo-żelaznych można wykonać w następujący sposób.

Z aktywnej masy, która składa się przeważnie z wodorotlenku niklu i grafitu wytłacza się tarczowe pastylki, które zaopatruje się w pierścienie ze stalowo-nikłowej blachy. Następnie na powierzchni wypraski na drodze galwanicznej nanosi się porowatą warstwę niklu.

W tym celu wypraski poddaje się procesowi galwanicznemu w ciągu 30 minut przy temperaturze kąpeli 25°C i natężeniu prądu 2A/dcm² w kąpeli nikłowej według Watts'a, składającej się z 300 g/l NiSO₄·7H₂O, 30 g/l NiCl₂·6H₂O i 35 g/l H₃BO₃. Doprowadzenie prądu odbywa się przez pierścień obejmujący pastylkę. Przeciętna grubość warstwy nikłowej wynosi około 0,1 mm. Warstwa nikłowa ma powierzchnię porowatą powstałą w wyniku różnego przewodnictwa elektrycznego poszczególnych składników wypraski przeznaczonej do galwanizacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektroda do elementów galwanicznych, zwłaszcza do akumulatorów elektrycznych, **znamienna tym**, że powierzchnia elektrody składa się z cienkiej porowatej warstwy metalicznej mocno związanej z aktywną masą.
2. Sposób wytwarzania elektrody według zastrz. 1, **znamienny tym**, że po połączeniu według znanych sposobów prasowania, walcowania lub pastowania aktywnej masy z korpusem elektrody na powierzchni jej przez galwaniczne wydzielanie, chemiczną redukcję z roztworu soli metalu, odparowanie lub w inny znany sposób osadza się cienką porowatą warstwę metalu.
3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że warstwę metalu dodatkowo perforuje się.
4. Odmiana elektrody według zastrz. 1 do gazoszczelnych akumulatorów nikłowo-kadmowych z poprawioną resorpcją tlenu, **znamienna tym**, że metalowa warstwa na dodatniej elektrodzie jest warstwą niklu.