

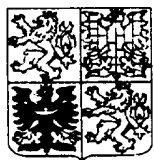
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

282 305

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1224-96**

(22) Přihlášeno: **24. 07. 91**

(40) Zveřejněno: **17. 07. 96**
(Věstník č. 7/96)

(47) Uděleno: **23. 04. 97**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **11. 06. 97**
(Věstník č. 6/97)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
H 01 M 10/54

(73) Majitel patentu:

AKKUMULÁTOR.ÉS SZÁRAZELEMGYÁR,
Budapest, HU;

(72) Původce vynálezu:

Kéri József dr., Budapest, HU;

(74) Zástupce:

Kalenský Petr JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

(54) Název vynálezu:

**Způsob zpracování odpadové aktivní
hmoty z průmyslově zpracovaných
upotřebených rozbitých akumulátorových
desek, pocházejících z odpadových
skládek, na aktivní hmotu**

(57) Anotace:

Odpadové aktivní hmoty, odebrané z akumulátorových desek, se odkyslí, promyjí vodou, odděleně uloží v suchém ovzduší a potom podrobí tepelnému zpracování. Suchá aktivní hmota se rozdrtí na částice o velikosti menší než 60 µm a potom se podrobí tepelnému zpracování při teplotě od 500 do 700 °C po dobu od 8 do 60 minut, a potom se z takto získaného materiálu připraví aktivní hmota.

CZ 282 305 B6

Způsob zpracování odpadové aktivní hmoty z průmyslově zpracovaných upotřebených rozbitých akumulátorových desek pocházejících z odpadových skládek, na aktivní hmotu

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu zpracování odpadové aktivní hmoty z průmyslově zpracovaných upotřebených rozbitých akumulátorových desek, pocházejících z odpadových skládek, na aktivní hmotu, při kterém odpadové aktivní hmoty, odebrané z kladných a záporných desek, se odkyselí, promyjí vodou, odděleně uloží v suchém ovzduší a potom podrobí tepelnému zpracování.

Dosavadní stav techniky

15 Výchozí materiál pro výrobu aktivní hmoty je olovený prach. Olovený prach se připravuje z olova, například v Bartonově mlýnu obvykle v průmyslu známém, a při mletí se v závislosti na podmínkách drcení vytváří oxid olovnatý v rozličných poměrech.

20 Takto získaný prach se podrobí zpracování kyselinou sírovou popřípadě kyselinou fosforečnou podle toho, zdali se žádá příprava kladné nebo záporné aktivní hmoty, a k takto získanému výrobku se přidají přísady, například kyselina sírová, síran barnatý, saze. Výsledná surová aktivní hmota se nastříká na elektrody mřížové struktury pomocí nějakého stříkacího stroje. Na takto nanesené hmotě na deskách se provede další operace, například předsušení a stárnutí. Nakonec se desky uloží do nádrží, kde se navzájem spojí odpovídající polarity, potom se nádrže naplní kyselinou a uzavrou se.

Ve výrobě akumulátorů se také vyrábí určité množství vadných výrobků, akumulátory se vypotřebují během provozu, stanou se nepoužitelnými a dříve nebo později se uloží na odpadové skládky.

30 Je zde tudíž již po dlouhou dobu potřeba vrátit nepoužitelné akumulátory, zejména jejich nejnákladnější a jedovaté olovené desky a hmoty znovu do výroby. Podle nejvíce rozšířeného způsobu se akumulátory rozeberou, promyjí atd. a podrobí metalurgickému zpracování, to znamená, že olovená slitina deskové mříže se roztaví a potom se z taveniny vyrobí mříž.

35 Je známo několik postupů opětného využití záporné aktivní hmoty odpadových desek. Podle patentového spisu Spojených států amerických číslo 4 009 833 se oddělená aktivní hmota vrátí do míchacích strojů. Tento postup je mnohem hospodárnější než mnohakrokový chemický způsob, při kterém se aktivní hmota rozdělí na složky mokřím chemickým postupem, tento způsob však může být použit pouze pro zpracování odpadové záporné aktivní hmoty.

Společné nevýhody známých postupů jsou vysoká spotřeba energie a vody, nízká účinnost, nebezpečí pro zdraví pracovníků a znečištění prostředí.

45 Během výroby také vznikají odpady při nastříkávání aktivní hmoty na mříž, při sušení a formování desek atd. Zpracování zmíněného odpadu je popsáno v maďarském patentovém spisu číslo 201 179.

50 Cílem pokusů a výzkumů přihlašovatele předloženého vynálezu bylo nalézt jednoduchý způsob vrácení do výroby odpadových kladných i záporných aktivních hmot, odstraněných z upotřebených, průmyslově zpracovaných rozbitých akumulátorových desek, pocházejících z odpadových skládek, to je nikoliv z výroby, na aktivní hmotu jednoduchým způsobem, bez způsobení jakéhokoli zhoršení jakosti akumulátorů, představujících konečné výrobky tohoto způsobu.

Předložený vynález je založen na zjištění, že výše uvedený cíl může být dosažen, když záporné i kladné hmoty, pocházející z upotřebených, rozbitých, nepoužitelných akumulátorů z odpadových skládek se promyjí pro zbavení kyseliny, vhodně rozdrť a podrobí zvláštnímu tepelnému zpracování. Jakost akumulátorů, vyrobených s takto získanou aktivní hmotou, je
 5 rovna jakosti akumulátorů, vyrobených s čerstvou aktivní hmotou.

Předložený vynález je založen na dalším poznatku, že směs surové aktivní kladné i záporné hmoty může být zpracována na zápornou aktivní hmotu dobré jakosti. Tento poznatek je překvapivý tím, že potlačuje jistý technický předsudek. Dříve totiž mezi odborníky panovalo
 10 přesvědčení, že když se jako výchozí materiál použije odpadová aktivní hmota, potom záporná aktivní hmota vhodné jakosti může být připravena pouze z odděleně skladované a zpracované odpadové záporné aktivní hmoty, viz patentový spis HU 201 179 zmíněný výše.

15 Podstata vynálezu

Vynález tudíž vytváří způsob zpracování odpadové aktivní hmoty z průmyslově zpracovaných upotřebených rozbitých akumulátorových desek, pocházejících z odpadových skládek, na aktivní hmotu, při kterém odpadové aktivní hmoty, odebrané z akumulátorových desek, se odkyselí,
 20 promyjí vodou, odděleně uloží v suchém ovzduší a potom podrobí tepelnému zpracování, jehož podstata spočívá v tom, že suchá aktivní hmota se rozdrť na částice o velikosti menší než 60 μm a potom se podrobí tepelnému zpracování při teplotě od 500 do 700 °C po dobu od 8 do 60 minut a potom se z takto získaného materiálu připraví aktivní hmota.

25 Podle výhodného provedení předloženého vynálezu se tepelné zpracování provede při teplotě od 650 do 680 °C.

Podle dalšího výhodného provedení předloženého vynálezu se tepelné zpracování provede při teplotě od 660 do 675 °C.
 30

Hlavní výhody způsobu podle předloženého vynálezu jsou tyto:

Je možné úplné vrácení do výroby odpadových akumulátorů, pocházejících z odpadových skládek. Po mechanickém rozebrání, odkyselení a promytí nepoužitelných akumulátorů může být
 35 celé množství aktivních hmot desek vráceno do výroby akumulátorů. Protože desky a jejich aktivní hmoty představují nejdražší součásti akumulátorů, je způsob podle předloženého vynálezu velmi hospodárný.

Materiál odpadových desek je znovu využit ve výrobě akumulátorů a nikoliv v jiném průmyslu.
 40 Je tudíž sníženo množství čerstvého olova, nutného pro výrobu akumulátorů, čímž se dále zvýší hospodárnost výroby.

Znečištění, způsobené skladováním olova nebo sloučenin olova, které je zvláště nepříznivé pro okolí, je podstatně sníženo nebo úplně vyloučeno.
 45

Příklady provedení vynálezu

Vynález bude nyní podrobně vysvětlen na příkladech, které však nikterak neomezují jeho rozsah.

Příklad 1

Odpadová záporná aktivní hmota se rozdrtí v Bartonově mlýnu, potom se podrobí tepelnému zpracování při teplotě od 675 do 680 °C po dobu 40 minut. Tepelně zpracovaná hmota se zavede do prachového mlýna v podílu 75 % hmotnosti, vypočtené podle olova, přivedeného do mlýna. Materiál se potom smíchá se 12 až 13 % hmotnosti vodného iontoměniče, potom s 10 % hmotnosti kyseliny sírové hustoty 1,3 kg.dm⁻³, a potom se přidají 2 % hmotnosti kyseliny fosforečné za stálého míchání. Míchání pokračuje po 3 minuty, potom se látka vyjme z mixéru a po ochlazení se takto získaná kladná aktivní hmota nastříká na olovenou mříž o sobě známým způsobem. Po nastříkání se provedou obvyklé úkony.

Příklad 2

Sleduje se postup příkladu 1 až na to, že jako výchozí materiál se použije směs 4 dílů hmotnosti záporné aktivní hmoty a 1 dílu hmotnosti kladné aktivní hmoty. Tímto způsobem se získá záporná aktivní hmota.

Tabulka 1 shrnuje střední hodnoty výsledků zkoušek, získaných použitím akumulátorů, připravených z odpadové aktivní hmoty podle vynálezu a také obvyklým způsobem.

Zkoušky kapacity byly provedeny podle IEC 95-1 (1988), zkoušky odolnosti proti přetížení a zkoušky startu za studena byly provedeny podle maďarské normy číslo 591-1977 a podle IEC 95-1 (1988).

Tabulka 1

Číslo článku	2	3
Množství aktivní hmoty g/Ah	7,7	7,6
Kapacita Ah	97,9	97,8
Odolnost proti přetížení min ^{*)}	7'50"	7'54"
Start za studena min	1'41"	1'40"

^{*)} po 4 cyklech

Článek číslo 2 - s deskami, vyrobenými podle příkladů 1 a 2

Článek číslo 3 - s deskami, vyrobenými obvyklým způsobem

Tabulka 1 jasně ukazuje, že není žádný významný rozdíl mezi charakteristickými hodnotami akumulátorů, připravených s použitím aktivní hmoty, vyrobené způsobem podle předloženého vynálezu, a aktivní hmoty, vyrobené obvyklým způsobem. To znamená, že užitková hodnota aktivní hmoty, pocházející z odpadových upotřeбенých akumulátorů, zpracovaných podle předloženého vynálezu, je rovna užitkové hodnotě aktivní hmoty čerstvé.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Způsob zpracování odpadové aktivní hmoty z průmyslově zpracovaných upotřebených rozbitých akumulátorových desek, pocházejících z odpadových skládek, na aktivní hmotu, při kterém odpadové aktivní hmoty, odebrané z akumulátorových desek, se odkyselí, promyjí vodou, odděleně uloží v suchém ovzduší a potom se podrobí tepelnému zpracování, **vyznačující se tím**, že suchá aktivní hmota se rozdrtí na částice o velikosti menší než 60 μm a potom se podrobí tepelnému zpracování při teplotě od 500 do 700 °C po dobu od 8 do 60 minut a potom se z takto získaného materiálu připraví aktivní hmota.
- 15 2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tepelné zpracování se provede při teplotě od 650 do 680 °C.
3. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tepelné zpracování se provede při teplotě od 660 do 675 °C.

20

25

Konec dokumentu
