



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 608

(21) PV 7471-87.F
(22) Přihlášeno 16 10 87

(40) Zveřejněno 13 12 89
(45) Vydáno 04 06 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
H 01 M 4/57

(75) Autor vynálezu

MIŠKOVSKÝ JOSEF ing.,
KALÁB FRANTIŠEK,
ZIMA FRANTIŠEK,
ČERNÝ JIRÍ ing., MLADÁ BOLESLAV,
RUSIN ALEXEJ IVANOVICH,
BATIN ALEXANDER PETROVIČ,
JEGOROV VLADIMIR IVANOVICH,
DEMIN GENNADIJ JEVGENEVIČ, LENINGRAD (SU)

(54)

Aktivní hmota záporné elektrody olověného
akumulátoru

(57)

Aktivní hmota záporné elektrody olověného akumulátoru obsahuje za účelem prodloužení doby vybíjení při startování, prodloužení životnosti oproti dosud známým elektrodám a udržení výkonnosti při teplotách pod -25°C 93,92 až 95,01 % hmotnosti oxidovaného olověného prachu, 3,50 až 4,50 % hmotnosti kyseliny sírové, 0,20 až 0,90 % hmotnosti síranu barnatého a jako povrchově aktivní látky obsahuje 0,08 až 0,20 % hmotnosti produktu kondenzace sulfonového beta-naftolu s fenolem a formaldehydem a 0,09 až 0,30 % hmotnosti směsi, obsahující 45 až 50 % hmotnosti práškového síranu barnatého, 20 až 25 % hmotnosti práškových sazí a 30 až 35 % hmotnosti směsi, obsahující 5 až 95 % hmotnosti barnaté soli kyseliny naftalen-sulfonové a 5 až 95 % hmotnosti kondenzátů jedno, případně vícemocných fenolů s formaldehydem.

Vynález se týká aktivní hmoty záporné elektrody olověného akumulátoru, obsahující oxidovaný olověný prach, kyselinu sírovou, síran barnatý a povrchově aktivní látky.

Při vybíjení startovacích olověných akumulátorových baterií vysokými proudy za nízkých teplot je aktivní hmota záporné elektrody rozhodujícím prvkem, který omezuje výkonnost i životnost baterií. Hlavním problémem fyzikálně chemických pochodů, probíhajících při vybíjení olověných akumulátorů, je aglomerace částic olova na vnějším i vnitřním povrchu aktivní hmoty záporné elektrody. Zpomalování tohoto děje se podle známého stavu techniky dosahuje přidáváním vybraných anorganických látek, zabráňujících narůstání olova, avšak chovajících se inertně a působících na povrchu záporné elektrody, tedy pasivně. Ze zkušenosti jsou takovými látkami síran barnatý nebo síran strontnatý nebo též saze. Tyto anorganické látky jsou nerozpustné v elektrolytu, odolávají účinku oxidace, jsou jemně rozmíchány do celé struktury aktivní hmoty a v průběhu elektrochemických pochodů zůstávají nezměněny. Je známo též zpomalování aglomerace částic olova na povrchu aktivní hmoty pomocí povrchově aktivních látek (jinak zvaných expandery). Jednou z takto známých povrchově aktivních látek je barnatá sůl jednomocného fenolu sulfonovaného beta-naftolu, kondenzovaného například formaldehydem. Taková povrch. aktivní látka zvyšuje výkonnost aktivní hmoty při teplotách pod -25°C , avšak zkracuje její životnost.

Uvedené nedostatky odstraňuje aktivní hmota záporné elektrody podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že aktivní hmota záporné elektrody olověného akumulátoru obsahuje 93,92 až 95,01 % hmotnosti oxidovaného olověného prachu, 3,50 až 4,50 % hmotnosti kyseliny sírové, 0,20 až 0,90 % hmotnosti síranu barnatého a jako povrchově aktivní látky obsahuje 0,08 až 0,20 % hmotnosti produktu kondenzace sulfonovaného beta-naftolu s fenolem a formaldehydem, a 0,09 až 0,30 % hmotnosti směsi, obsahující 45 až 50 % hmotnosti práškového síranu barnatého, 20 až 25 % hmotnosti práškových sazí a 30 až 35 % hmotnosti směsi, obsahující 5 až 95 % hmotnosti barnaté soli kyseliny naftalensulfonové a 5 až 95 % hmotnosti kondenzátů jedno, případně vícemocných fenolů s formaldehydem. S výhodou může aktivní hmota záporné elektrody olověného akumulátoru obsahovat ještě 0,05 až 0,30 % hmotnosti dřevěné moučky a 0,10 až 0,30 % hmotnosti sazí.

Výhodou aktivní hmoty záporné elektrody podle vynálezu je zlepšení výkonnosti, prodloužení vybíjecí doby při startování a prodloužení životnosti oproti známým aktivním hmotám záporných elektrod. Aktivní hmota záporné elektrody podle vynálezu zajišťuje zvýšení kapacity akumulátoru při 20-ti hodinovém režimu vybíjení o 4 až 20 % a prodloužení doby vybíjení ve startovacím režimu proudem $5 \cdot C_{20}$ (A) za teplot kolem -30°C až na 1,05 min.

Aktivní hmota záporné elektrody podle vynálezu je uvedena v následujících příkladech:

1. Aktivní hmota záporné elektrody olověného akumulátoru, obsahující 94,90 % hmotnosti oxidovaného olověného prachu, 4,50 % hmotnosti kyseliny sírové, 0,30 % hmotnosti síranu barnatého, 0,12 % hmotnosti produktu kondenzace sulfonovaného beta-naftolu s fenolem a formaldehydem, 0,18 % hmotnosti směsi, tvořené 50 % hmotnosti práškového síranu barnatého, 20 % hmotnosti práškových sazí, 15 % barnaté soli kyseliny naftalensulfonové a 15 % hmotnosti kondenzátu naftolu (= jednomocného fenolu) s formaldehydem.

2. Aktivní hmota záporné elektrody olověného akumulátoru, obsahující 94,90 % hmotnosti oxidovaného olověného prachu, 3,80 % hmotnosti kyseliny sírové, 0,60 % hmotnosti síranu barnatého, 0,12 % hmotnosti produktu kondenzace sulfonovaného beta-naftolu s fenolem a formaldehydem, 0,18 % hmotnosti směsi, tvořené 45 % hmotnosti práškového síranu barnatého, 20 % hmotnosti práškových sazí, 5 % hmotnosti barnaté soli kyseliny naftalensulfonové a 30 % hmotnosti kondenzátu naftolu s formaldehydem, 0,16 % hmotnosti dřevěné moučky a 0,24 % hmotnosti sazí.

Doba vybíjení při startovacím proudu $5 C_{20}$ při -30°C a čtvrtém startovacím cyklu se prodloužila z 0,80 min na 1,05 min.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Aktivní hmota záporné elektrody olověného akumulátoru, obsahující oxidovaný olověný prach, kyselinu sírovou, síran barnatý a povrchově aktivní látky, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje 93,92 až 95,01 % hmotnosti oxidovaného olověného prachu, 3,50 až 4,50 % hmotnosti kyseliny sírové, 0,20 až 0,90 % hmotnosti síranu barnatého a jako povrchově aktivní látky obsahuje 0,08 až 0,20 % hmotnosti produktu kondenzace sulfonovaného beta-naftolu s fenolem a formaldehydem, 0,09 až 0,30 % hmotnosti směsi, obsahující 45 až 50 % hmotnosti práškového síranu barnatého, 20 až 25 % hmotnosti práškových sazí a 30 až 35 % hmotnosti směsi, obsahující 5 až 95 % hmotnosti barnaté soli kyseliny naftalensulfonové a 5 až 95 % hmotnosti kondenzátů jedno, případně vícemocných fenolů s formaldehydem.

2. Aktivní hmota záporné elektrody olověného akumulátoru podle bodu 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje 0,05 až 0,30 % hmotnosti dřevěné moučky a 0,10 až 0,30 % hmotnosti sazí.