



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243875

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 21 12 84
(21) PV 10 215-84

(51) Int. Cl.⁴
H 01 M 4/16

(40) Zveřejněno 17 09 85
(45) Vydáno 15 06 87

(75)

Autor vynálezu

KOUDELKA VOJTĚCH ing. CSc., MLADÁ BOLESLAV;
FIEDLER VLASTIMIL; PÍSKOVÁ LHOTA; KALÁB FRANTIŠEK;
MIŠKOVSKÝ JOSEF ing., MLADÁ BOLESLAV

(54) Způsob výroby olověných akumulátorů

Řešení se týká způsobu výroby olověných akumulátorů zahrnujícího sestavení elektrodových sad, formaci, následné vypírání a montáž do nádob. Podstata řešení spočívá v tom, že po formaci se během vypírání formační kyseliny odstraní její zbytky vybijením formovaných článků. Vybijení formovaných článků se provádí v druhé polovině procesu vypírání, téměř do nulového napětí, a potom se elektrodové sady suší.

Vynález se týká způsobu výroby olověných akumulátorů, zahrnujícího sestavení elektrodových sad, formaci, následné vypírání a montáž do nádob.

U dosud známých způsobů výroby olověných akumulátorů je použito různého pořadí jednotlivých základních fází výroby, tj. sestavování elektrodových sad, formování, vypírání a montáž do nádob. Fáze vypírání je zařazena po formaci. Vypíráním se odstraňuje formační kyselina, kterou bývá kyselina sírová, z pórů elektrod a separátorů a v případě výroby za sucha nabíjených akumulátorů se provádí dále sušení za nepřítomnosti kyslíku. Kyselina sírová se odstraňuje vypíráním čili louhováním zhruba do pH 5, což znamená, že zbytek kyseliny sírové je velmi nízký.

U akumulátorů, kde je použito separátorů na bázi impregnované celulózy, má i tato nízká zbytková kyselost za následek rozrušení separátorů a snížení životnosti akumulátorů. Tato nevýhoda je nejvyšší u způsobu výroby, kdy se provádí formace již sestavených sad se separátory, tedy při tzv. sadové formaci, protože provozní separátor prochází operací formace.

Cílem vynálezu je způsob výroby olověných akumulátorů, kterým se urychlí proces vypírání a sníží riziko nepříznivého působení zbytkové formační kyseliny v pórech aktivní hmoty a separátoru.

Podstata způsobu výroby olověných akumulátorů podle vynálezu spočívá v tom, že po formaci se během vypírání formační kyseliny odstraní její zbytky vybičením jednotlivých formovaných článků. Vybičení akumulátorových článků se s výhodou provádí v druhé polovině procesu vypírání téměř do nulového napětí a potom se elektrodové sady suší. Vybičení akumulátorových článků se může provést jejich zkratováním.

Výhodou způsobu výroby olověných akumulátorů podle vynálezu je zrychlení procesu vypírání formační kyseliny a zajištění delší životnosti akumulátoru, zvláště v případě použití separátorů na bázi impregnované celulózy, případně jiných kyselinou rozrušovaných látek.

Během výroby olověných akumulátorů se provádí formace samostatných elektrod nebo již sestavených elektrod včetně separátorů (elektrodových sad) mimo akumulátorovou nádobu nebo formace sestavených sad až v akumulátorové nádobě. Důležitou částí způsobu výroby je vypírání formační kyseliny použité během procesu formace. Během vypírání se jednotlivé formované články vybičejí a tím se spotřebuje část formační kyseliny, obsažené v pórech aktivní hmoty a ve vrstvě v blízkosti povrchu elektrody na tvorbu síranu olovnatého, čímž se výrazně urychlí proces vypírání.

Formovanými články je alespoň jedna dvojice kladné a záporné elektrody. Vybičení akumulátorových článků je možné provést jejich zkratováním. Vybičení je účelné zařadit po vyprání hlavních porcí formační kyseliny, kterou je ve většině případů kyselina sírová, tedy ve druhé polovině vypírání. Zařazení vybičení v první polovině vypírání sice vede ke stejnému účinku, vybitý náboj je však velký a má za následek zbytečně velkou ztrátu kapacity elektrod. Při vybičení v druhé polovině je vybitý náboj v setinách (v procentech) jmenovité kapacity, tedy obvykle pod hranicí přesnosti jejího nastavení.

Způsob výroby olověných akumulátorů je uveden v následujících příkladech.

P ř í k l a d 1

Po formaci sestavených a separovaných sad je zařazeno louhování ve třech lázních, v první je louhování v horké vodě protiproudově, v druhé ve studené vodě protiproudově, ve třetí lázni je dolouhování a nasakování smáchedlem bez průtoku, doba pobytu v každé lázni je 45 minut. Při louhování v druhé lázni se zařadí ve 20. až 30. min vybičení tak, že se sady zkratují na pólech vložením zkratovacího přípravku na dobu 3 až 5 minut. Následuje sušení obvyklým způsobem.

P ř í k l a d 2

Po formaci sestavených a separovaných sad je zařazeno protiproudové louhování teplou nebo studenou vodou v kaskádových lázních po dobu 1,5 h. Po 1 h louhování se zařadí vybíjení zkratováním sad pomocí zkratovacího přípravku na dobu 3 až 5 min. Následuje sušení obvyklým způsobem.

P ř í k l a d 3

Po formaci sestavených a separovaných sad je zařazeno vypírání formační kyseliny sprchováním teplou vodou po dobu 30 minut. Po ukončení sprchování se sady vloží do nádoby s čistou (ne kyselou) vodou a vybíjejí se zkratováním pomocí zkratovacího přípravku po dobu 3 až 5 min, ponechají se dalších 10 min po vodou a následuje sušení obvyklým způsobem.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výroby olovených akumulátorů, zahrnující sestavování elektrodových sad, formaci, vypírání a montáž do nádob, vyznačený tím, že po formaci se během vypírání formační kyseliny odstraní její zbytky vybíjením jednotlivých formovaných článků.
2. Způsob výroby olovených akumulátorů podle bodu 1, vyznačený tím, že vybíjení jednotlivých formovaných článků se provádí v druhé polovině procesu vypírání, téměř do nulového napětí, a potom se elektrodové sady suší.
3. Způsob výroby olovených akumulátorů podle bodu 1 a 2, vyznačený tím, že vybíjení článků se provádí jejich zkratováním.