



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48930 (13) A

(51) B H01M10/54,C22B7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ВІДПРАЦЬОВАНИХ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ

1

2

(21) 2002064740

(22) 10 08 2002

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Гончаренко Володимир Іванович

(73) Гончаренко Володимир Іванович

(57) 1 Спосіб переробки відпрацьованих акумуляторних батарей, що включає дроблення і розподілення вмісту на складові компоненти, який **відрізняється** тим, що на місце пробок в акумулятор вкручують штуцери, оснащені спускними кранами, акумулятор перевертають в положення "штуцерами до низу" і встановлюють в пересувний візок, в днищі акумулятора свердлять отвори, після чого через спускні крани штуцерів перевернутого акумулятора зливають електроліт, нейтралізацію залишків електроліту здійснюють на стадії, коли акумулятор ще з піддавався руйнуванню, шляхом

заливання всередину його водно-лужного розчину через вищевказані отвори у днищі, після того як буде злито електроліт, розрізання корпусу акумулятора здійснюють після нейтралізації, промивання та сушіння його внутрішнього вмісту, після розрізання корпусу проводять ручне візуальне сортування за компонентами на чистий металевий свинець, позитивні свинцеві електроди з обмазкою, негативні свинцеві електроди з обмазкою, діелектричні сепаратори, пластмасові матеріали і т.ін., дробленню на дробарці підлягають тільки відокремлені внаслідок сортування порожні корпуси та кришки акумулятора, відділення окисно-сульфатної обмазки від свинцевого електрода проводять під впливом вібрацій

2 Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що обладнання, за допомогою якого він здійснюється, змонтовано на автомобільній платформі

Винахід стосується галузі підготовки до переробки вичерпавших свій ресурс кислотних свинцевих акумуляторів

Відомий спосіб який передбачає розподіл акумуляторів на металізовану і окисно-сульфатну фракції, які в подальшому переплавляють в електричній печі в присутності вуглекислого натрію, вуглецьвмісткого відновлювача і флюса [а с СССР № 986488, кл. С 22 В 7/00, «Способ переработки отработанных аккумуляторных батарей» Авторы ИР. Польшинный, СМ. Фабричнов, РС, Демченко, ВА. Лата, ИИ. Девчик --1983, БИ №6, с. 138]

Недоліком цього способу є те, що, при його застосуванні, переробці підлягає тільки металізована та окисно-сульфатна фракції. Переробка інших компонентів (наприклад поліхлорвінілу, поліпропілену, поліетилену, порвинулу і т.п.) з метою подальшого використання їх в народному господарстві не передбачається

Найбільш близьким по технічній суті є спосіб обробки свинцевого лому акумуляторів, відповідно якому відпрацьований акумулятор цілком піддають операції дроблення, а дроблений матеріал підда-

ють операції сепарації на чотири продукти: крупногабаритні куски металевого свинцю, матеріал складений із хлорвмістких органічних сполук, компоненти в системі сульфат-оксид, елементи корпусу акумулятора практично не вміщуючих хлору. Далі від компонентів системи сульфат-оксид відокремлюють матеріали, які містять в собі солі металу, а від елементів корпусу акумулятора відокремлюють матеріали, які складаються з хлорвмістких органічних сполук і проводять їх міління, а потім сумісне плавлення [акцептована заявка № 59-31188, Японія, кл. Н 01 М 10/54, 1978, «Способ обработки свинцового лома аккумулятора» Заявитель Всесоюзный научно-исследовательский горно-металлургический институт. Изобретения стран мира, 1985, вып. 123, № 3, стр. 26]

Недоліком є те, що внаслідок дроблення акумулятора цілком, відбувається змішування всіх його компонентів, що призводить до необхідності застосування операції сепарації на чотири продукти. Таким чином, при застосуванні цього способу, вже в голові технологічного процесу, порушується принцип "не змішуй разом нічого, що треба буде потім розділяти". Це призводить до збільшення

(13) A

(11) 48930

(19) UA

кількості необхідних технологічних операцій, потребуючих, в свою чергу, складного устаткування для свого втілення, та великої виробничої площі для розташування цього устаткування. Крім того, в зв'язку з тим, що свинець з якого зроблено електроди, є високо пластичним матеріалом, то при дробленні електродів в них впресовується активна маса, якою електрод обмазано, і яку в подальшому неможливо від електрода відділити, що призводить до забруднення металевого свинцю оксидами та сульфатами свинцю.

В основу запропонованого винаходу поставлено задачу удосконалення способу переробки відпрацьованих акумуляторних батарей шляхом зменшення кількості одиниць складного устаткування застосовуваного для його реалізації, зменшення виробничої площі, на якій розміщується необхідне обладнання, до розмірів які дозволяють розмістити це обладнання на пересувній автомобільній платформі, а також підвищення екологічності.

Ця задача вирішується тим, що операції дроблення та сепарації переносяться з голови технологічного процесу в його кінець, де дробленню підлягають тільки спустошені і нейтралізовані пластмасові корпуси та кришки акумуляторів, а відокремлення намазки від електродів виконується на звичайному, можна сказати, примітивному вібраційному грохоті. Нижче наведена послідовність основних технологічних операцій, в якій втілено заявляемый спосіб, яка складається із

1 - приймання акумуляторів на переробку,  
2 - вивертання з акумулятора пробок,  
3 - накладання на акумулятор кондуктора,  
4 - фіксація кондуктора на кришці акумулятора за допомогою штуцерів, закручуваних на місце пробок, штуцери оздоблені спускними кранами, наприклад у вигляді обрізка гумового шлангу з пружинним затискувачем,

5 - перевертання акумулятора до гори днищем і установлення його за допомогою кондуктора в пересувний візок,

6 - свердління отворів у днищі корпусу акумулятора необхідних, для проходу повітря всередину акумулятора в момент випускання з нього електроліту, і для наповнення акумулятора промивною або нейтралізуючою рідиною,

7 - випуск електроліту через спускні крани штуцерів у кислототривку ємність установлену під акумулятором в зоні випуску електроліту та закривання спускних кранів,

8 - переміщення акумулятора на візку в зону нейтралізації та промивки,

9 - наповнення акумулятора 3 - 5% розчином NaOH через отвори просвердлені у днищі корпусу акумулятора для виконання нейтралізації залишків електроліту всередині акумулятора,

10 - випуск рідини після виконання нейтралізації через спускні крани штуцерів в спеціальну ємність установлену під акумулятором в цій зоні,

11 - наповнення акумулятора промивною водою через отвори у днищі, та випуск промивної води через штуцери,

12 - сушка акумулятора продувкою гарячим повітрям через отвори просвердлені у днищі акумулятора,

13 - переміщення акумулятора на пересувному візку в зону розрізання корпусу акумулятора,

14 - розрізання корпусу акумулятора по межі між корпусом та кришкою на дві частини,

15 - переміщення розрізаного акумулятора на пересувному візку в зону ручного, візуального сортування складових частин по компонентам, на чистий металевий свинець, позитивні свинцеві електроди з намазкою, негативні свинцеві електроди з намазкою, сепаратори, пластмасові матеріали,

16 - очищення внутрішньої порожнини корпусу акумулятора та кришки від залишків сульфатно-оксидних шламів промивочною водою,

17 - дроблення пластмасових корпусів та кришок на дробарці,

18 - відділення сульфатно-оксидної намазки від свинцевих електродів на вібраційному грохоті.

Спосіб реалізується таким чином. Спочатку акумулятор потрапляє на приймальний стіл, де виконуються технологічні операції 1, 2, 3, 4, 5, 6. Далі акумулятор переміщують на пересувному візку на стіл зливу і нейтралізації електроліту, де виконуються технологічні операції - 7, 8, 9, 10, 11, 12. Переміщення акумуляторів в процесі переробки виконується на пересувних візках з колесами, по направляючих полозках, якими оздоблені столи, пристиковані один до другого, на яких проводяться технологічні операції. Після цього акумулятор на пересувному візку переміщують на стіл розрізки, де з допомогою дискової пилки виконується технологічна операція 14. Далі розрізаний на дві часті акумулятор переміщується на сортувальний стіл, де виконується ручне, візуальне сортування складових частин по компонентам, на чистий металевий свинець,

позитивні свинцеві електроди з намазкою, негативні свинцеві електроди з намазкою, сепаратори, пластмаси.

Після сортування, металевий свинець направляється без подальшої обробки на зберігання в зону складування металевого свинцю.

Сепаратори без подальшої обробки переміщуються в зону складування сепараторів.

Пластмасові корпуси та кришки переміщуються на стіл очищення внутрішньої порожнини корпусу та кришок від залишків сульфатно-оксидних шламів. На цьому столі виконується технологічна операція 16, шляхом промивки водою. Після очищення пластмасові корпуси та кришки дробляться на дробарці - технологічна операція 17, до розмірів подрібнених гранул необхідних для подальшої їх переробки, які направляються в зону складування пластмаси.

Позитивні свинцеві електроди з намазкою направляються на вібраційний грохот - технологічна операція 18, де намазка відбивається від свинцевих електродів і просипається скрізь сито грохота, після чого продукт, який остається на решеті направляється в зону складування металевого свинцю, а продукт який проходить скрізь решето - в зону складування позитивної намазки.

Негативні свинцеві електроди з намазкою також направляються на вібраційний грохот, після чого продукт який остається на решеті, направ-

ляється в зону складування металевого свинцю, а продукт, який просипається під решето - в зону складування негативної намазки

Таким чином, запропонований винахід дозволяє переробити акумулятор на шість складових частин: електроліт, сепаратори, металевий свинець, позитивна намазка, негативна намазка, пластмасові гранули, завдяки чому зростає глибина переробки і зменшується кількість непереробляємих відходів забруднюючих довкілля

Використання заявляемого способу дозволяє вилучити із технологічного процесу операцію подрібнення акумулятора цілком та операцію пода-

льшої сепарації змішаних при подрібненні компонентів. А ці операції, як відомо, потребують великих енергетичних витрат і використання певної кількості одиниць складного обладнання та устаткування. Анулювання цього обладнання дозволяє розмістити заявляемий спосіб на автомобільній платформі, яку можна транспортувати в місця накопичення акумуляторів в регіонах, що погіршує екологічну обстановку внаслідок зменшення площі забруднення територій, яке виникає при перевезенні відпрацьованих акумуляторів на переробку.

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71