



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5506 (13) U

(51) 7 H01M10/06, H01M10/24, C25D21/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ УТИЛІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОЛІТУ ВІДПРАЦЬОВАНИХ АКУМУЛЯТОРІВ

1

2

(21) 20040605022

(22) 24.06.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Гончаренко Володимир Іванович

(73) Гончаренко Володимир Іванович

(57) 1. Спосіб утилізації електроліту відпрацьованих акумуляторів, що включає установку акумулятора на приймальну решітку днищем донори, а зливними пробками - донизу, зливання електроліту до відстійних ємностей, подачу освітленого електроліту на нейтралізацію з утворенням водного розчину гіпсу, який відрізняється тим, що зли-

вання електроліту здійснюють в герметичну ємність через приєднані до зливних пробок герметичні штуцери з кислотостійкими шлангами, після чого електроліт фільтрують, а утворений після нейтралізації водний розчин гіпсу фільтрують, сушать, пропикають в електричних шафах, мелють і подають на фасування, причому після зливання електроліту провадять нейтралізацію його залишків безпосередньо в акумуляторі.

2. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що одержану в процесі утилізації електроліту воду фільтрують і використовують для приготування гашеного вапна.

Корисна модель стосується процесів утилізації кислотного та лужного електроліту відпрацьованих акумуляторів і може використовуватись для одержання будівельних матеріалів та у екологічно чистих технологіях переробки рідинних відходів.

На даний час значну частину акумуляторів, що вичерпали свій ресурс, переробляють за складними багатостадійними схемами, до того ж вони стосуються лише твердих фракцій. Електроліт, переважно, зливають, забруднюючи навколишнє середовище.

Відомий спосіб утилізації відпрацьованих акумуляторів, за яким акумулятори попередньо дроблять, а потім передають на сепарацію, промивають і сушать. Але при цьому спочатку зливають електроліт. Тобто електроліт не підлягає утилізації [див. патент України №65019А, МПК7 С22В7/00, опубл. 15.03.2004, Бюл. №3, 2004], що є суттєвим недоліком.

Відомі також інші способи утилізації електролітів відпрацьованих акумуляторів, а саме:

1. спосіб утилізації електроліту шляхом нейтралізації аміачною водою;

2. спосіб утилізації електроліту розчином вапна;

3. спосіб утилізації електроліту вапняним молочком;

4. нейтралізація кальцинованою содою [див. Баранов А.А. и др. Технология вторичных цветных металлов и сплавов, Киев, "Вища школа" 1988,

с.120; Семенов Т.А. и др. "Организация заготовки и переработки лома и отходов цветных металлов", "Металлургия", М., 1981, с.240; Справочник (под редакцией Купрякова Ю.П.) М., "Экономика", 1984, с.40].

Недоліком усіх вищезазначених способів нейтралізації електроліту є наявність важких металів в нейтралізованих розчинах. Крім того, необхідно придбати всі складові процесів нейтралізації відпрацьованого електроліту: їдкий натр, вапно, вапняне молочко, сода кальцинована. А це досить значні витрати не тільки на придбання реагентів, але й на їх транспортування, зберігання, організацію технологічного процесу, його реалізацію.

Найбільш близьким за технічною сутністю до запропонованого винаходу є спосіб зливу і нейтралізації кислоти відпрацьованих акумуляторів, обраний автором за прототип [див. "Типовая установка по сливу и нейтрализации кислоты из отработанных аккумуляторов" ВНИИПаторцветмет, г. Донецк, 1983].

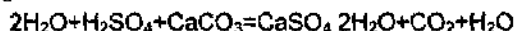
Технологічний процес зливання і нейтралізації кислоти включає наступні операції. Акумулятори встановлюють на приймальний стіл донори днищем, після чого знімають зливні пробки. По похилу лотку з кислотостійкого матеріалу шлам і електроліт стікає у відстійник. Частина шламу залишається на переливному порозі лотка. У відстійнику дрібнодисперсний шлам осаджується. Освітлений електроліт переливають в бак-

(13) U

(11) 5506

(19) UA

нейтралізатор. Нейтралізацію електроліту здійснюють крейдою, в результаті чого утворюється водний розчин гіпсу. Цей процес описується реакцією



яка супроводжується виділенням вуглекислого газу.

Розчин гіпсу з бака-нейтралізатора зливають на дерев'яний піддон. Після утворення гіпсового каменю піддон направляють у відвали.

При виконанні робіт по зливанню та нейтралізації електроліту можливі випадки отруєння парами кислоти, хімічні опіки. Тому необхідно мати розчин соди для нейтралізації кислоти, а також користуватись запобіжними окулярами, гумовими фартуками, чоботами, рукавицями. Крім того, обов'язкова наявність вентиляції.

Суттєвим недоліком прототипу є потрапляння шкідливих хімічних сполук в повітря і землю.

В основу корисної моделі покладена задача виключити потрапляння шкідливих викидів в навколишнє середовище і створити належні безпечні умови праці шляхом повної герметизації технологічного процесу утилізації електроліту.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі утилізації електроліту відпрацьованих акумуляторів що включає установку акумулятора на прийомну решітку днищем догори, а зливними пробками донизу зливання електроліту до відстійних ємностей, подачу освітленого електроліту на нейтралізацію з утворенням водного розчину гіпсу, відповідно до корисної моделі, зливання електроліту здійснюють в герметичну ємність через приєднані до зливних пробок герметичні штуцери з кислотостійкими шлангами, після чого електроліт фільтрують, а утворений після нейтралізації водний розчин гіпсу фільтрують, сушать, пропикають в електричних шафах, мелють і подають на фасування. Причому після зливання електроліту провадять нейтралізацію його залишків безпосередньо в акумуляторі.

Крім цього, одержану в процесі утилізації електроліту воду фільтрують і використовують для приготування гашеного вапна.

Запропонований спосіб утилізації електроліту забезпечує повноцінний захист атмосферного повітря водного басейну та ґрунтових вод від впливу шкідливих хімічних сполук за рахунок герметизації технологічного обладнання, а саме - наявності герметичних штуцерів з кислотостійкими шлангами, через які електроліт подають до герметичних ємностей. Такі заходи повністю виключають потрапляння кислоти чи лугу у виробничі приміщення та в навколишнє середовище.

Крім того, отриману в процесі утилізації воду використовують в технологічному процесі, тобто спостерігається значна її економія.

Заявлений спосіб реалізують наступним чином.

Акумулятор встановлюють на приймальну решітку донизу зливними пробками, пробки викручують, а на їх місце встановлюють герметичні штуцери з кислотостійкими шлангами. Зливання електроліту здійснюють через спускні крани на шлангах в герметичну кислотостійку ємність, розташовану під акумулятором. Злитий електроліт фільтрують і подають на нейтралізацію. Залишки електроліту нейтралізують безпосередньо в акумуляторі.

Після нейтралізації електроліту гашеним вапном утворений розчин гіпсу фільтрують, сушать, пропикають в електричних шафах, мелють і подають сухий гіпс на фасування. Випарену в процесі воду подають для приготування гашеного вапна.

Заявником проведено розрахунок річного балансу продуктів від утилізації електроліту відпрацьованих акумуляторів.

Витрати

свинцево-кислотні акумулятори	1393,6т
нікель-залізни акумулятори	250,0т
оксид кальцію	35,5т
вода	1,6т
всього	1680,7т

Утворилось

нейтралізовані свинцево-кислотні акумулятори	1105,8т
нейтралізовані нікель-залізни акумулятори	171,1т

гіпс	87,8т
свинцево-сульфатно-оксидний шлам	35,3т
свинцево-сульфатно-оксидний шлам з сіллю сульфату натрію	38,2т
гідрат закису (оксиду) залізо-нікелевого шламу	5,0т
гідрат закису (оксиду) залізо-нікелевого шламу з сіллю сульфату натрію	3,1т
вода в гіпсі	87,0т
вода в шлам	29,4т
вода	118,0т
всього	1680,0т

Описаний спосіб утилізації електроліту відпрацьованих акумуляторів на даний час є найбільш оптимальним, тому що повністю нейтралізує відпрацьований електроліт і забезпечує повну герметичність зливу електроліту. Крім того, продукт утилізації - гіпс - іде на будівельні потреби.

Спосіб не потребує високих енергетичних витрат і складного устаткування. Необхідне обладнання можливо розмістити на автомобільній платформі, яка може переміщуватися в місця накопичення акумуляторів.