



УКРАЇНА

, ..., UA, m

6842

C1

(5D5 HOI M 4/18)

ДРРЖАВНІ  
ПАТЕНТНІ  
ВІДОМСТВАОПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОДА СВИНЦЕВОГО АКУМУЛЯТОРА

1

(20)94301224, 07.09.93

(21)4833652/07

(22)31.05 90, SU

(46)31.03.95 Бюл. Ns 1

(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 29881, кл. H01 M, 1933.

2. Дагоян М.А. и др. Производство электрических аккумуляторов, М., Высшая школа, 1965, с. 214.

3. Дж. Вайнел. Аккумуляторные батареи. М-Л. Госэнергоиздат, 1960, с. 54-59 (прото тип).

(71) Курьский міський студентсько-молодіжний центр "Практика" (RU)

(72) Коновалов МІхаїл Борисович (RU), Дьомін Владіслав Ніколаєвич (RU), Дьомін Олег Ніколаєвич (RU)

(73) Міський студентсько-молодіжний центр "Практика" (RU)

(74) Пономарьов Олександр Іванович

(57) Способ изготовления электрода свинцового аккумулятора путем электрохимического формирования поверхностного слоя токоотвода, отличающийся тем, что формирование ведут при воздействии на поверхность формируемого слоя давлением величиной 0,05-65 кг/см<sup>2</sup>.

Изобретение относится к области электрохимической промышленности, в частности к способам изготовления электродов свинцовых аккумуляторов.

Известен способ изготовления электрода свинцового аккумулятора, включающий нанесение активной массы на токоотвод, посредством поочередного нанесения слоев губчатого свинца, путем электролиза, и графита. Полученный токоотвод с многослойным покрытием подвергают анодной формировке [1].

Полученные данным способом электроды сложны в изготовлении и имеют низкую удельную емкость.

Известен способ изготовления электрода свинцового аккумулятора, включающий нанесение пасты на токоотвод, при одновременном воздействии на ее внешнюю поверхность давления, и последующее образование активной массы, путем формирования пасты [2].

Недостатком этого способа является низкие удельные электрические характеристики электрода и экологическая вредность способа.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является известный способ изготовления электрода свинцового аккумулятора, включающий электрохимическое формирование поверхностного слоя токоотвода. Электроды, полученные таким способом широко известны под названием "Электроды Плэнте" [3].

Недостатком известного способа является то, что при образовании активной массы, возникающие в ней внутренние напряжения приводят к появлению трещин, расслоений и других дефектов, приводящих к увеличению сопротивления активной массы, уменьшению коэффициента ее использования и снижению удельных энергетических характеристик

С  
>

00

КЗ

м

О

Задачей изобретения является повышение удельных энергетических характеристик.

Поставленная задача решается тем, что в известном способе, включающим электрохимическое формирование поверхностного слоя токоотвода, формирование ведут при воздействии на поверхность формируемого слоя давлением величиной 0,05-65 кг/см<sup>2</sup>.

Осуществление заявляемого способа 10 поясняется с помощью устройства, представленного на фиг. 1 и фиг. 2. На фиг. 1 показан поперечный разрез загруженного в электролизер устройства для осуществления заявляемого способа, фиг. 2 - разрез 15 А-А фиг. 1.

Устройство состоит из решеток 1, 2, выполненных из кислотостойкого материала, на которые натянута кислотостойкая ткань -сетка 3,4. Решетка 1,2 прижаты друг к другу 20 при помощи скоб 5, 6 и пружин 7, 8. Для осуществления заявляемого способа между решетками 1, 2 помещают токоотвод 9, а затем все устройство помещают в бак 10 электролизера между двумя электродами 25 11. 12.

Предлагаемый способ изготовления электрода свинцового аккумулятора реализован следующим образом. На токоотвод 9 наносили активную массу 13 путем электрохимического формирования поверхностного слоя. Причем активную массу, в процессе ее нанесения, подвергали сжатию, воздействуя на ее внешнюю поверхность давлением 0,05-65 кг/см<sup>2</sup>. Токоотводы изготавливали из 35 свинца в виде прямоугольных пластин толщиной 1 мм. Для обеспечения необходимой жесткости электрода, путем получения утолщенной рамки по его периметру, края токоотвода 9 предварительно покрывали слоем 40 кислотостойкого герметика 14, что исключало возможность преобразования поверхно-

стного слоя защищенных участков в активную массу. Рабочая поверхность токоотвода, подвергавшаяся электрохимической обработке, равнялась 2 см (с каждой стороны).

Бок 10 электролизера заполняли электролитом следующего состава, раствор серной кислоты плотностью 1,07 г/см<sup>3</sup>. перхлорат натрия - 10 г/л. Токоотвод 9 подключали к положительному, а электроды 11, 12 - к отрицательному полюсу источника тока. Формирование вели при плотности тока 1,5 А/дм<sup>2</sup> в течение 24-х часов путем подбора жесткости пружин 7, 8 создавали нужное, в каждом конкретном опыте, давление на поверхность образующейся активной массы 13.

После указанной обработки электрод, в составе макета свинцово-кислотного аккумулятора, подвергался испытаниям зарядно-разрядными циклами.

Целью испытаний было определение зависимости удельных энергетических характеристик электрода от величины давления на поверхность активной массы в процессе ее нанесения. Для получения сравнительных данных, были испытаны электроды, полученные известным способом (прототип). Кроме того, были проведены испытания, с целью определения зависимости удельных энергетических характеристик электрода от длительности воздействия давлением на поверхность активной массы, которые не выявили существенного влияния вышеперечисленных параметров друг на друга.

В таблице, содержащей результаты испытаний, приведены величины давлений на поверхность активной массы, а также сведения об удельных энергетических характеристиках испытанных электродов.

Из приведенных в таблице данных видно, что оптимальным для достижения цели изобретения является интервал давления 0,05-65 кг/см<sup>2</sup>.

№ п/п электрода		Давление на поверхность активной массы (кг/см <sup>2</sup> )	Удельная емкость при 5-ти час. режиме разряда на 10-м цикле (А ч/см <sup>2</sup> )
Электрод, полученный известным способом (прототип)			
1		0	0,009
(Электроды, полученные заявляемым способом)			
#	2	0,02	0,010
	3	0,04	0,015
	4	0,05	0,019
	5	0,5	0,021
	6	1,0	0,029
	7	5,0	0,037

№ п/п электрода	Давление на поверхность актив-ной массы (кг/см )	Удельная емкость при 5 ти час. режиме ратрядп на 10 м цикле (А ч/см <sup>2</sup> )
8	20,5	0,031
9	40,0	0,027
10	65,0	0,020
11	67,0	0,015
12	76,0	0,011

5

**C.4**

■  $i'J$

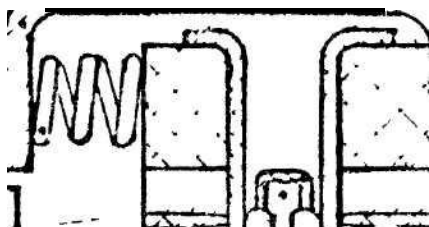
$$Q_{\leq \Pi} \frac{\Gamma}{\Gamma}$$
$$iL$$

1

■ *Pi*

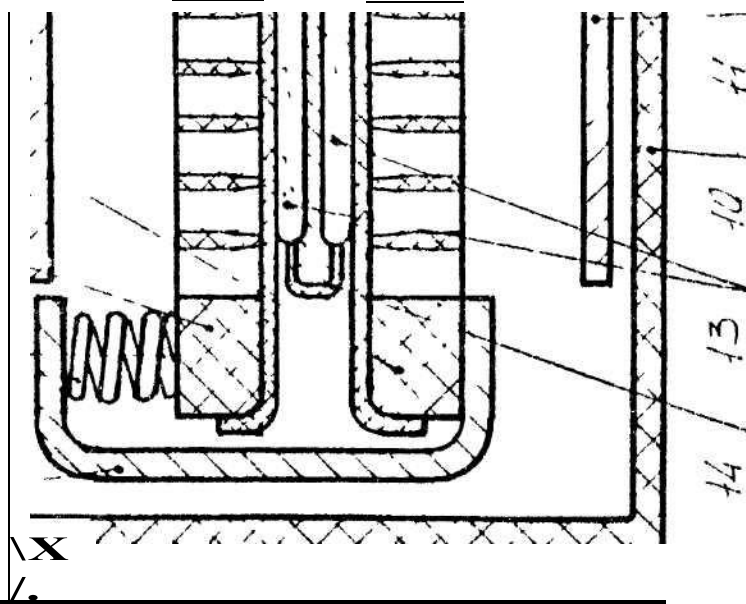
$$It^* Li$$
$$\leq 1 \quad y \quad x \quad x$$

0-:



Г~

/



Упорядник М Коновалов

Техред М.Моргентал

Коректор А.Самборська

Замовлення 4502

Тираж Підписне  
Державне патентне відомство України,  
254655. ГСП, КиТв-53, Львівська пл., 8

Виробничо видавничий комбінат "Патент", м Ужгород, вул Гагаріна, 101