

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальністю
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ НІКЕЛЬ-КАДМІЄВОГО АКУМУЛЯТОРА НА ОСНОВІ СУБМІКРОННОЇ КЕРАМІКИ

(21) 99084837

(22) 27.08.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Товстюк Корній Денисович, Кочетов Георгій Петрович, Товстюк Корнелія Корніївна

(73) СПІЛЬНЕ УКРАЇНСЬКО-НІМЕЦЬКЕ ПІДПРИЄМСТВО У ФОРМІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ НАУКОВО-ВИРОБНИЧА ФІРМА "ІВОННА"

(57) Спосіб виготовлення нікель-кадмієвого акумулятора на основі субмікронної кераміки, що включає запресування субмікронного порошку нікелю та кадмію з обох сторін на основу, виконану у вигляді залізної та нікелевої сітки з наступним окис-

люванням кадмію у керамічному стані, який відрізняється тим, що перед запресуванням порошку нікелю та кадмію основу її очищають за допомогою розчинника та ацетону і в спиртовому полум'ї, при цьому виготовлення порошку і випічка електродів здійснюється в атмосфері чистого сухого водню, а порошок відсортовується до певних розмірів (від 0,4 мкм до 0,7 мкм), після чого проводиться випічка електродів в пічці з постійною температурою 380°C в місці розміщення електродів, після чого електроди нікелю просочують в розчині $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ стійкістю (1,7–0,2) Г/см³ за декілька циклів, перший цикл в розчині з $\text{pH}(0-2)$ нагрітому до температури 80°C, другий та наступні цикли проводяться в розчині з $\text{pH} = 2 \pm 0,5$.

Винахід відноситься до електротехніки, енергетики та інших галузей техніки, що використовують джерела струму.

З опису до патенту України № 19630 відомий спосіб виготовлення електронної кераміки для потужних електродів, що використовується при виготовленні потужних акумуляторів. Цей спосіб містить в собі запресування субмікронного порошку нікелю та кадмію з обох сторін на основу і його спікання в атмосфері водню, при цьому за основу використовують залізну нікельовану сітку з періодичними властивостями, порошок використовують високої частоти порядку 99,99%, а кадмій окислюють у керамічному стані.

Недоліком цього способу (прототипу) є те, що випічка електродів здійснюється у звичайній атмосфері, що призводить до низької якості електродів, а також те, що згідно цього способу сітку не очищали хімічним способом, що приводило до тріскання електродів що знову ж таки, приводило до низької якості електродів і погіршень роботи акумулятора в цілому.

Задачею винаходу є створення надійного та якісного способу виготовлення нікель-кадмієвого акумулятора.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виготовлення нікель-кадмієвого акумуля-

тора на основі субмікронної кераміки, що включає запресування субмікронного порошку нікелю та кадмію з обох сторін на основу, виконану у вигляді залізної та нікелевої сітки з наступним окислюванням кадмію у керамічному стані, згідно з винаходом перед запресуванням порошку нікелю та кадмію основу її очищають за допомогою розчинника та ацетону і в спиртовому полум'ї, при цьому виготовлення порошку і випічка електродів здійснюється в атмосфері чистого сухого водню, а порошок відсортовується до певних розмірів (від 0,4 мкм до 0,7 мкм), після чого проводиться випічка електродів в пічці з постійною температурою 380°C в місці розміщення електродів, після чого електроди нікелю просочують в розчині $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ стійкістю (1,7–0,2) Г/см³ за декілька циклів, перший цикл в розчині з $\text{pH}(0-2)$ нагрітому до температури 80°C, другий та наступні цикли проводяться в розчині з $\text{pH} = 2 \pm 0,5$.

Процес виготовлення акумулятора складається із етапів

1. Виготовлення порошку.
2. Заготовки нікелевої сітки та приварювання до неї контактів
3. Виготовлення електродів.
4. Випічки електродів.
5. Просочки.

1 Виготовлення порошку

Порошок нікелю розмірами 0,4–0,5 мікрон виготовляється із оксалату нікелю ($\text{NiC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) в атмосфері водню при температурі (280–320)°C на протязі 4 годин. Виготовлений порошок зберігається в іксикаторі, наповненому захисним газом. Насипна вага 0,40–0,50 г на см куб. чистота нікелю 98%.

2 Заготовка сітки

Основою електрода служить залізна сітка з коміркою 0,9 мм, товщиною дроту 0,19 мм для від'ємних електродів та нікелева сітка з коміркою 0,71 мм і товщиною дроту 0,2 мм (рис. 1) для додатних електродів. Сітка очищується з допомогою розчинника та ацетону і в спиртовому полум'ї. До сітки, перед її очищенням, приварюються нікелеві контакти точковою сваркою.

3 Виготовлення електродів

Додатний електрод. На нікелеву сітку насилається нікелевий порошок з розрахунку 1,9 г/см² електрода, вирівнюється і спресовується до товщини 1,45–1,5 мм.

Від'ємний електрод. На залізну сітку насилається кадмієва суміш (86% CdO 14% диспергуючі домішки). Кількість береться з розрахунку забезпечення ємності 0,75 А год/см³. Електрод спресовується до товщини 1,15–1,2 мм.

4 Випічка електродів нікелю

Електроди випікаються в водневій печі з тиском водню 1 атмосфера протягом 2,5 годин при температурі 380°C. Пористість електрода складає 70–75%.

5 Просочка електродів нікелю

Електроди нікелю просочуються в розчині $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ стійкістю (1,7 ± 0,2) г/см³ за декілька циклів. I-ий цикл в розчині з РН (0–2) нагрітому до температури 80°C, II-ий цикл та наступні цикли проводяться в розчині з РН = 2 ± 0,5. Просочка ведеться до внесення активної маси 2 г/см³, остаточно пористість повинна бути не менш ніж 25–28%.

Прототип: патент України № 19630 від 20.01.95.

Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03