

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 1 区分
 【発行日】平成 17 年 11 月 4 日 (2005.11.4)

【公開番号】特開 2000-58032 (P2000-58032A)
 【公開日】平成 12 年 2 月 25 日 (2000.2.25)
 【出願番号】特願 平 10-224312
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 M 2/30

H 0 1 M 2/06

H 0 1 M 10/40

【 F I 】

H 0 1 M 2/30 D

H 0 1 M 2/06 A

H 0 1 M 10/40 Z

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 8 月 4 日 (2005.8.4)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】非水電解質電池

【特許請求の範囲】

【請求項 1】正極端子に絶縁性のセラミック材を外嵌し、このセラミック材を金属外装部材の開口孔に挿入して封止固定した非水電解質電池において、

セラミック材と正極端子との間がアルミニウム合金ロウによってロウ付けされ封止固定されたことを特徴とする非水電解質電池。

【請求項 2】前記アルミニウム合金ロウのアルミニウム組成が 85% 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の非水電解質電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電池ケースの一部を構成する金属外装部材の開口孔にセラミック材を介して正極端子を絶縁封止固定した非水電解質電池に関する。

【0002】

【従来の技術】

電池は、電池ケース内部に密閉した発電要素の正負極を外部回路と接続するために気密端子が設けられる。このような電池としては、図 3 に示すように、正極端子 1 と負極端子 2 をそれぞれセラミック材 3 を介して電池ケースに絶縁固定したものがあある。これらの正極端子 1 と負極端子 2 は、それぞれリング状のセラミック材 3 を外嵌して外環金属部材 5 の開口孔に挿入され、これら正負極端子 1, 2 とセラミック材 3 との間、及び、セラミック材 3 と外環金属部材 5 の開口孔との間を金属ロウ 4, 4 でロウ付け固定される。そして、外環金属部材 5, 5 は、金属蓋部 6 の 2 箇所の開口孔に挿入して溶接により封止固定され、この金属蓋部 6 は、発電要素 7 を収納した金属容器部 8 の上端開口部に嵌め込み溶接により封止固定される。また、正極端子 1 と負極端子 2 は、下端部がそれぞれ発電要素 7 の正負極に接続される。従って、これらの正負極端子 1, 2 は、金属容器部 8 と金属蓋部 6 と外環金属部材 5 とからなる密閉された電池ケース内の発電要素 7 の正負極をセラミッ

ク材 3 によって絶縁されて外部に引き出すことができる。

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところで、Ni - Cd 電池や Ni - MH 電池の場合には、上記セラミック材 3 をロウ付けするための金属ロウ 4 として銀ロウや銀 - 銅ロウが用いられていた。しかしながら、非水電解質電池でこのような銀ロウや銀 - 銅ロウを用いると、正極端子 1 とセラミック材 3 との間をロウ付けする金属ロウ 4 が非水電解液と接触することによりロウ材金属の溶解反応によって腐食が生じ、気密漏れを起こしてサイクル寿命及びカレンダー・寿命が短くなるという問題があった。

【 0 0 0 4 】

正極端子 1 の電位が特に高い場合に、この正極端子 1 と接する金属ロウ 4 のロウ材金属がこのような溶解反応を生じる。従って、3 V 以上、特に 3 . 5 V 以上の非水電解質電池において顕著にこの問題が現れる。

【 0 0 0 5 】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、正極端子に接する金属ロウにアルミニウム合金ロウを用いることにより、この金属ロウの腐食を防止することができる非水電解質電池を提供することを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【 課題を解決するための手段 】

請求項 1 の発明は、正極端子に絶縁性のセラミック材を外嵌し、このセラミック材を金属外装部材の開口孔に挿入して封止固定した非水電解質電池において、セラミック材と正極端子との間がアルミニウム合金ロウによってロウ付けされ封止固定されたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 1 の発明によれば、正極端子と接する金属ロウがアルミニウム合金ロウであるため、この金属ロウが高電位になっても、ロウ材金属の溶解反応によって腐食を生じるようなことがなくなる。

【 0 0 0 8 】

なお、金属外装部材とは、非水電解質電池の電池ケースの一部を構成する部材であり、金属容器部や金属蓋部、又は、これらの開口孔に嵌め込み固定する外環金属部材等を意味する。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の発明は、前記アルミニウム合金ロウのアルミニウム組成が 8 5 % 以上であることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明によれば、アルミニウムの含有率が高いアルミニウム合金ロウを用いるので、ロウ材金属の溶解反応を確実に防止することができるようになる。

【 0 0 1 1 】

本発明においては、前記正極端子がアルミニウム又はアルミニウム合金からなることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

このように正極端子もアルミニウム又はアルミニウム合金からなると、この端子金属が溶解反応によって腐食するのを防止することができるようになる。

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 ~ 図 2 は本発明の一実施形態を示すものであって、図 1 は非水電解質二次電池の正極端子部分の一部拡大縦断面図、図 2 は非水電解質二次電池の分解斜視図である。なお、図 3 に示した従来例と同様の機能を有する構成部材には同じ番号を付記する。また、本実

施形態は、本発明が好適に用いられる非水電解質二次電池に関するものであるが、非水電解質電池に広く適用することができる。

【0015】

本実施形態は、図3に示した従来例と同様に、電池ケースの金属蓋部6の開口孔に挿入固定した外環金属部材5、5にそれぞれセラミック材3、3を介して正極端子1と負極端子2を絶縁封止固定した非水電解質二次電池について説明する。

【0016】

正極端子1は、アルミニウム又はアルミニウム合金のピンである。また、セラミック材3は、アルミナやこのアルミナを主成分とするものを用いる。この正極端子1は、図1に示すように、リング状のセラミック材3を外嵌して外環金属部材5の開口孔に挿入される。そして、この正極端子1とセラミック材3との間、及び、このセラミック材3と開口孔との間をそれぞれ金属口ウ4、4で口ウ付けすることにより絶縁封止固定する。この際、少なくとも正極端子1とセラミック材3との間の金属口ウ4は、アルミニウム合金口ウを用いる。アルミニウム合金口ウは、アルミニウムを主成分とする合金の口ウ材であり、アルミニウム組成が85%以上のものが好ましく、例えばシリコン(Si)が6.8~7.8%、マグネシウム(Mg)が2~3%であり、アルミニウム(Al)を残部として、鉄(Fe)、銅(Cu)、マンガン(Mn)及びクロム(Cr)を微量含むものが適切である。即ち、シリコン(Si)とマグネシウム(Mg)を含み、これらの含有量が $Si > Mg > 1.0\%$ のアルミニウム合金が望ましい。また、例えばAl-Si系のJIS規格BA4145($Si = 9.3 \sim 10.7\%$)やBA4047($Si = 11.0 \sim 13.0\%$)等を用いることもできる。セラミック材3と外環金属部材5の開口孔との間は、他の金属の口ウ材を用いてもよいが、ここでは同じアルミニウム合金口ウを用いるものとする。

【0017】

負極端子2は、銅又は銅合金のピンである。この負極端子2も、正極端子1と同様に、リング状のセラミック材3を外嵌して外環金属部材5の開口孔に挿入される。そして、この負極端子2とセラミック材3との間、及び、このセラミック材3と開口孔との間をそれぞれ金属口ウ4、4で口ウ付けすることにより絶縁封止固定する。ここでの金属口ウ4の口ウ材は特に限定しないが、銅を主成分とするものを用いるのが好ましい。

【0018】

本実施形態の非水電解質二次電池は、図3に示したように、発電要素7を金属容器部8内に収納し、この金属容器部8の上端開口部に金属蓋部6を嵌め込んで溶接により封止固定する。そして、図2に示すように、上記正極端子1と負極端子2を絶縁封止固定した外環金属部材5、5をこの金属蓋部6の2箇所の開口孔にそれぞれ挿入して溶接により封止固定する。この際、これら正極端子1と負極端子2は、下端部をそれぞれ発電要素7の正負極に接続する。また、金属容器部8内には、非水電解液を注入する。これら金属蓋部6と金属容器部8は、アルミニウム又はアルミニウム合金を用いることにより軽量化を図ることができる。また、外環金属部材5も、ここではアルミニウム又はアルミニウム合金等を用いる。

【0019】

上記構成の非水電解質二次電池によれば、正極端子1と接する金属口ウ4がアルミニウム合金口ウであるため、この正極端子1が高電位となっても、口ウ材金属の溶解反応によって腐食を生じるようなことがなくなる。また、正極端子1自身もアルミニウム又はアルミニウム合金からなるので、これが溶解反応によって腐食することもない。正極端子1の電位は、3V以上、さらには3.5V以上(例えば3.95V)の高電位の非水電解質二次電池の場合に特に有効である。

【0020】

なお、上記実施形態では、正極端子1をセラミック材3を介して外環金属部材5に絶縁封止固定する場合について説明したが、電池ケースを構成する金属外装部材であれば、いずれの部材に絶縁封止固定してもよい。

【0021】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の非水電解質電池によれば、正極端子と接する金属口ウにアルミニウム合金口ウを用いるので、口ウ材金属の溶解反応によって腐食を生じるようなことがなくなり、気密漏れによるサイクル寿命及びカレンダー・寿命の短縮を防止することができるようになる。特に、アルミニウムの含有率が高いアルミニウム合金口ウを用いれば、この口ウ材金属の溶解反応を確実に防止することができるようになる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の一実施形態を示すものであって、非水電解質二次電池の正極端子部分の一部拡大縦断面図である。

【図 2】

本発明の一実施形態を示すものであって、非水電解質二次電池の分解斜視図である。

【図 3】

従来例を示すものであって、非水電解質電池の構造を示す縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 正極端子
- 2 負極端子
- 3 セラミック材
- 4 金属口ウ
- 5 外環金属部材