(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3646521号
(P3646521)
(45)発行日　平成17年5月11日(2005.5.11)　(24)登録日　平成17年2月18日(2005.2.18)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H01M 2/06　H01M 2/06　B
H01M 2/30　H01M 2/30　D

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平10-136303
(22)出願日　平成10年5月19日(1998.5.19)
(65)公開番号　特開平11-329380
(43)公開日　平成11年11月30日(1999.11.30)
審査請求日　平成13年9月25日(2001.9.25)

前置審査

(73)特許権者　000006688
株式会社ユアサコーポレーション
大阪府高槻市古曽部町二丁目３番２１号
(72)発明者　上荷　哲夫
大阪府高槻市城西町６番６号　株式会社ユアサ　コーポレーション内
(72)発明者　松山　泰信
大阪府高槻市城西町６番６号　株式会社ユアサ　コーポレーション内
(72)発明者　喜多見　俊男
大阪府高槻市城西町６番６号　株式会社ユアサ　コーポレーション内

審査官　冨士　美香

最終頁に続く

(54)【発明の名称】蓄電池の極柱封口方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
蓋の貫通孔に極柱を貫通させた後、円筒状の治具により、前記極柱の先端からつけ根方向に向かって極柱の周面を押圧し、前記円筒状の治具の内径より太い極柱の周面を貫通孔に向かって押し出すことにより前記貫通孔に面する前記極柱の周面を膨出させ、該膨出部分により前記貫通孔と極柱の隙間を封口することを特徴とする蓄電池の極柱封口方法。
【請求項２】
前記極柱の先端からつけ根に向かって、前記円筒状の治具を回転させ極柱の周面を押圧することを特徴とする請求項１記載の蓄電池の極柱封口方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、蓄電池、特に密閉形鉛蓄電池の極柱の封口方法に関し、電槽蓋を貫通して上方に延出する極柱を液密、気密に封口する方法に関するものである。
【０００２】
【従来技術とその問題点】
密閉形鉛蓄電池は、電池容器外から内部に酸素ガスが侵入しないように安全弁を除いて他の部分が完全に密封されることが要求されている。このため、従来極柱の封口方法として、図５に示すように、蓋２に設けた貫通孔４に極柱１を貫通させて上方に突出させ、Ｏ（オー）リング１１等のゴムパッキン材を極柱１に嵌合させて貫通孔４と極柱１の隙間６を

上方から覆い、この極柱１を取り囲むように設けた凹部３内に接着剤１０を充填して固化する方法や、図６のように蓋２の貫通孔４より大きい径の部分を有する極柱１を前記Ｏリング１１などを用いずに直接貫通孔４に貫通させ、粘度の高い接着剤１０を前記凹部３に充填して固化させる方法が採用されていた。

【０００３】

しかし、前者の方法では、Ｏリング１１が用いられるため、極柱１と蓋２との接着面積が減少し、接着強度が不十分となって接着剤の剥離が生じ易く、電解液が漏出し易くなった。また、接着剤１０が貫通孔４と極柱１の隙間６から電池内に漏れ出て極板群の上部に付着して極板の利用率を悪化させて電池容量の低下をもたらした。さらに、極柱１のＯリング１１が当たる部分が腐食するという問題点を有していた。

【０００４】

一方後者の方法は、貫通孔４により極柱１の表面に傷がついたり、極柱１が変形して極柱１が貫通孔４に密着せず、接着剤１０が電池内部に漏れ出て、前者の方法と同様に電池容量が低下した。また、接着剤１０の粘度が高いため、取扱いが煩わしく、接着剤１０と極柱１および蓋２との接着効果が不十分であった。

【０００５】

また、その他の方法として、図７に示すように蓋１の裏面に凹部３を設け、蓋２を逆向けに配置して該凹部３内に接着剤１０を充填した後、極群を収納した電槽５を逆さの状態にして極柱１先端を前記接着剤１０の中に挿入すると共に電槽５と蓋２とを嵌合接着して固化させる。その後、極柱１の上方部分（Ａ－Ａ’）をドリルなどで取り除き、極柱１の先端部分を露出させてリード線と半田付けする方法が提案されている。

【０００６】

しかし、この方法は、ドリルで端子先端を削り出す作業や半田付け作業が難しく、生産性が低いという問題点を有していた。

【０００７】

本発明は、上記問題点を解決し、生産性が高く、信頼性に優れた蓄電池の極柱封口方法を提供することを目的とするものである。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、例えばつけ根から先端に向かって次第に細くなる極柱１を蓋２の貫通孔４に貫通させた後、円筒状の治具７により、前記極柱１の先端からつけ根に向かって極柱１の周面を押圧し、前記円筒状の治具の内径より太い極柱の周面を貫通孔に向かって押し出すことにより前記貫通孔４に面する前記極柱１の周面を膨出させ、該膨出部分８により前記貫通孔４と極柱１の隙間６を封口することを特徴とするものである。

【０００９】

そして、前記極柱１の先端からつけ根に向かって周面を押圧するに際し、筒状の治具７を回転させ、周面を押圧することが好ましい。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【００１１】

図１は本発明の実施例において極柱を電槽の貫通孔に貫通させた状態を示す要部断面図、図２は同じく極柱の周面を押圧している状態を示す要部断面図、図３は同じく極柱の周面を膨出させて極柱と貫通孔の隙間を封口した状態を示す要部断面図、図４は同じく極柱に出力端子を取り付けて蓋の凹部内に接着剤を充填した状態を示す要部断面図である。

【００１２】

１は極柱であり、例えば図のようにつけ根から先端に向かって次第に細くなっており、本実施例では鉛または鉛合金製の円柱形のものである。２は蓋であり、熱可塑性樹脂からなり、上面に凹部３が形成され、その底面に前記極柱１が貫通する貫通孔４を有する。５は

蓋２と同材質の電槽であり、内部に極柱１を有する極群（図示しない）が収納されている。

本発明により極柱１を封口するのは、図１から図４の工程を経る。すなわち、図１のように電槽５内に収納された極群から上方に突出する極柱１を蓋２の貫通孔４を経て、蓋２の凹部３内に突出させる。この時、例えば極柱１の周面の勾配を１／１０、貫通孔４に面する極柱１の周面の径ｄを１０ｍｍとすると、貫通孔の径ｄ’を１１ｍｍ程度にして貫通孔４と極柱１との間に僅かな隙間６ができるようにしておく。

【００１３】

次に、図２のように極柱１の先端からつけ根に向かってヘラ押し治具７を挿入し、該治具７の先端で極柱１の周面を下方に押圧する。なお、該治具７は円筒形のものであり、前記極柱１の寸法が前述のとおりであれば治具７の内径は９．８ｍｍ程度であることが好ましい。また、極柱１の周面を下方に押す時に、極柱１全体が電池内部に押し下げられないように、治具７を１００～３００ｒｐｍで回転させるとよい。このように治具８を回転させて押し下げると、鉛または鉛合金の展延性を使用でき、極柱１全体を下方に押し下がる力が弱くなり、極柱１を支えるストラップ（図示せず）などが損傷したり、位置ずれをおこすことがない。

【００１４】

このように治具７の先端が蓋２の凹部３底面に接する状態まで治具７を押し下げると、治具７の内径より太い極柱１の周面が貫通孔４に向かって押し出されていき、この押し出された部分が膨出しながら貫通孔４と極柱１の隙間６に埋まり、治具７先端が凹部３底面に接した時に隙間６が膨出部分８で完全に封口される。この状態を図３に示す。

【００１５】

次に、図４のように極柱１先端に出力端子９の一端を当てて半田付けで接続する。その後、凹部３内に接着剤１０を注入し、出力端子９と極柱１との接続部分を含む貫通孔４上部の極柱１全体を接着剤１０で覆って固化させる。なお、出力端子９の他端は凹部３外の蓋上面に突出させておく。

【００１６】

このようにして本発明の極柱封口方法を行うと、隙間６から接着剤１０が漏れることがなく、容量の優れた蓄電池を提供できる。また、Ｏリング等の部品を必要とせず、極柱が腐食することがない。さらにＯリング等の装着不良による手直し作業もなくなり、生産性に優れる。

【００１７】

なお、本実施形態では、極柱の形状をつけ根から先端に向かって次第に細くなるようにしているが、先端を少し細くするとか、つけ根から先端に向かって同じ径にしてもよい。この場合治具の内径にテーパーをつけてもよい。

【００１８】

【発明の効果】

以上詳述した如く本発明の請求項１によれば、貫通孔と極柱の隙間から接着剤が漏れることがなく、また極柱が腐食することがなく、治具により簡単に生産できるので、信頼性に優れた安価な蓄電池を提供できる。

【００１９】

また、請求項２によれば、請求項１の効果に加え、極柱全体を電池内部に押し下げることがないので、電池に損傷を加えたり、電池性能に悪影響を及ぼさない信頼性に優れた蓄電池を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を示す、蓋の貫通孔に極柱を貫通させた要部断面図である。

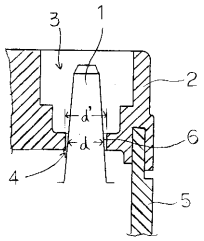
【図２】同じく、極柱の周面を押圧して膨出させている要部断面図である。

【図３】同じく、貫通孔と極柱の隙間を極柱周面の膨出部分で封口した直後の要部断面図である。

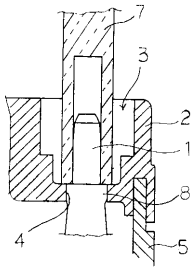
【図４】同じく、極柱先端に出力端子を取り付けた後、凹部内に接着剤を注入した要部断

面図である。
【図５】Ｏリングを用いて極柱を封口した従来方法を示す要部断面図である。
【図６】接着剤のみで極柱を封口した従来方法を示す要部断面図である。
【図７】蓋裏の凹部内の極柱を削り出す従来方法を示す要部断面図である。
【符号の説明】
1　極柱
2　蓋
4　貫通孔
6　貫通孔と極柱の隙間
7　治具
8　膨出部分

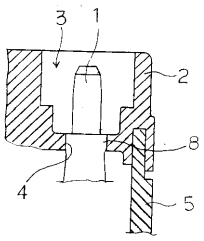
【図１】



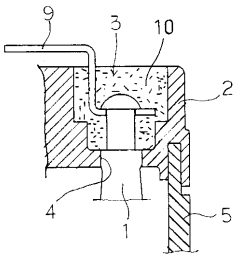
【図２】



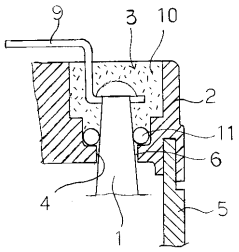
【図３】



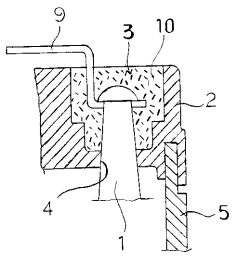
【図４】



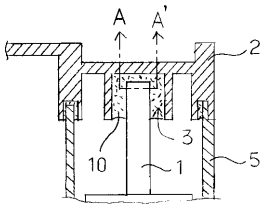
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(56)参考文献　特開平０２－２０１８６８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01M 2/30
H01M 2/06