

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-209061

(P2012-209061A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 1 M 2/02 (2006.01) H 0 1 M 2/02 B 5 H 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2011-72554 (P2011-72554)	(71) 出願人	000001203
(22) 出願日	平成23年3月29日 (2011. 3. 29)		新神戸電機株式会社
			東京都中央区明石町8番1号
		(72) 発明者	覚野 博司
			東京都中央区明石町8番1号 新神戸電機株式会社内
		(72) 発明者	向谷 一郎
			東京都中央区明石町8番1号 新神戸電機株式会社内
		Fターム(参考)	5H011 AA02 AA13 BB03 CC02 DD09 DD21 KK01

(54) 【発明の名称】 鉛蓄電池

(57) 【要約】

【課題】太陽光や蛍光灯などに含まれる紫外線に曝されても、電槽樹脂の劣化を抑制する機能を有する鉛蓄電池を提供する。

【解決手段】紫外線吸収機能を有するフィルムを鉛蓄電池電槽の外周面に密着して配置することにより、太陽光、蛍光灯等に含まれる紫外線に、直接鉛蓄電池電槽が曝されることがなくなり、紫外線による電槽樹脂の劣化が抑制され、脆化、強度低下等を抑制することができる。紫外線吸収機能を有するフィルムは、ベンゾトリアゾール骨格を有する紫外線吸収剤を含有する熱可塑性樹脂とベンゾフェノン骨格を有する熱可塑性樹脂から選ばれる樹脂材料で構成することができる。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電槽と、この電槽の外周面に密着して配置されるフィルムとを備え、このフィルムが紫外線吸収機能を有する鉛蓄電池。

【請求項 2】

請求項 1 において、紫外線吸収機能を有するフィルムが、紫外線吸収剤を含有する熱可塑性樹脂とベンゾフェノン骨格を有する熱可塑性樹脂から選択される樹脂材料で構成される鉛蓄電池。

【請求項 3】

請求項 2 において、ベンゾフェノン骨格を有する熱可塑性樹脂が、ポリアリレートである鉛蓄電池。

【請求項 4】

請求項 2 において、紫外線吸収剤を含有する熱可塑性樹脂が、ベンゾトリアゾール骨格を有する紫外線吸収剤を含有する熱可塑性樹脂である鉛蓄電池。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 の何れかにおいて、フィルムの厚みを、50 ~ 100 μm とする鉛蓄電池。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は鉛蓄電池に関し、特に電槽の外周部にフィルムを配置したものに關する。

【背景技術】**【0002】**

鉛蓄電池は、電槽内に配置された電極群と電解液（希硫酸）との化学反応により充放電を行う。従って、鉛蓄電池の化学反応には電解液が必須であるが、希硫酸は危険物であり電解液の漏洩には危険が伴うため、電槽の破損、ひび割れ、劣化に対して十分注意する必要がある。

【0003】

鉛蓄電池に使用される電槽は、主にポリプロピレン（以下 P P とする）、A B S 樹脂、変性 P P E 等を成型して使用される。これらの合成樹脂製電槽は、電解液（希硫酸）に対して十分な耐性を有し、水分透過率が少なく耐衝撃性も高いことから長らく使用されており、他の材質のものはあまり見受けられない。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特許第 4 0 9 2 6 1 2 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献 1 に記載されているように、鉛蓄電池電槽材料として P P は一般的に使用されている。

しかしながら、P P 及び A B S は電槽材料として優れた特性を有する反面、紫外線に曝されると樹脂の劣化が進行し、脆化、強度低下等が起こる。その結果、電槽に破損、ひび、割れ等が発生しやすくなり、電解液が漏洩する可能性が高くなる。

鉛蓄電池は製造工場出荷時から設置される迄の間に、太陽光、蛍光灯等に含まれる紫外線に曝されることが多い。設置工事等の都合により、屋外へ長期間放置される場合もある。

【0006】

本発明は、P P、A B S 等の鉛蓄電池電槽用材料としての優れた特性を維持しつつ、太陽光や蛍光灯などに含まれる紫外線に曝されても、電槽樹脂の劣化を抑制する機能を有す

10

20

30

40

50

る鉛蓄電池を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、以下のものに関する。

(1) 電槽と、この電槽の外周面に密着して配置されるフィルムとを備え、このフィルムが紫外線吸収機能を有する鉛蓄電池。

(2) 項(1)において、紫外線吸収機能を有するフィルムが、紫外線吸収剤を含有する熱可塑性樹脂とベンゾフェノン骨格を有する熱可塑性樹脂から選択される樹脂材料で構成されている鉛蓄電池。

(3) 項(2)において、ベンゾフェノン骨格を有する熱可塑性樹脂がポリアリレートである鉛蓄電池。 10

(4) 項(2)において、紫外線吸収剤を含有する熱可塑性樹脂がベンゾトリアゾール骨格を有する紫外線吸収剤を含有する熱可塑性樹脂である鉛蓄電池。

(5) 項(1)～(4)の何れかにおいて、フィルムの厚さを50～100 μ mとする鉛蓄電池。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、紫外線吸収機能を有するフィルムを電槽の外周面に密着して配置することにより、電槽が直接紫外線に曝されることがなくなる。その結果、紫外線による電槽樹脂の劣化が抑制され、脆化、強度低下等を抑えることができる。また、電解液を充填している電槽には、従来通りPP、ABS等を使用することができるので、鉛蓄電池の電槽用材料としての優れた特性を低下させることがない。 20

紫外線吸収機能を有するフィルム材料にポリアリレートを用いた場合、紫外線を吸収するベンゾフェノン骨格を有するので、紫外線吸収剤を含有する熱可塑性樹脂とは異なり、紫外線吸収剤の経時変化(紫外線吸収剤のブリードアウト等)がなく、紫外線吸収効果が持続する。

フィルム厚さを50～100 μ mとした場合、照射される紫外線をほぼ全て吸収することができるため、電槽樹脂の劣化が進行し難い。また、電槽外周面に密着させて配置することが容易で、コストも抑えることができる。

【発明を実施するための形態】 30

【0009】

< 電槽 >

本発明で述べる電槽は、その内部にセパレータを介して積層される正極板と負極板を有する電極群と、この電極群を浸漬させる電解液とを収容し易くするように、上面が開放された電槽本体と、この開放された上面を覆う蓋体とを備えたものが好ましい。

(電槽本体)

電槽本体は、上面が開放されていれば、特にその形状を限定されるものではなく、立方体、直方体、多角柱等とすることができるが、成形性及び搬送時の無効空間を減らせることから、立方体又は直方体形状とすることが好ましい。

電槽本体の材質は、鉛蓄電池の特性を低下させない限り特に制限されるものではない。具体的には、PP、ABS、変性PPE等を用いることができ、中でも、PPを用いることが電解液に対する耐性、水分透過率の低さ、耐衝撃性の高さ、更には後述する蓋体との熱溶着の容易性から好ましい。 40

(蓋体)

蓋体は、先に述べた電槽本体の開放された上面を覆うものであれば、特に制限されるものではなく、材質についても電槽本体と同じでも、異なるものでも使用できる。但し、熱膨張による変形で蓋体の脱落が発生しないように、熱膨張係数が同程度の材質を用いることが好ましく、熱溶着性の面からも電槽本体と同じ材質を用いることが好ましい。

【0010】

< 正極板・負極板 >

10

20

30

40

50

正極板及び負極板は、格子基板に活物質を保持させたものであり、鑄造格子基板又はエキスパンド格子基板にペースト状活物質を保持させたペースト式極板を用いることができる。また、クラッドチューブに鉛粉を充填して製造するクラッド式極板を用いても良い。

格子基板の材質は、主原料を鉛とするもので、これにスズ、カルシウム、アンチモン等を添加することができ、特に、カルシウム及びスズを用いることが好ましい。カルシウムを添加することにより、自己放電の割合を減少させることができるが、その際の課題である集電体の腐食の起こり易さをスズの添加により抑制することができる。

ペースト式極板は、クラッド式極板より製造が容易である。ペースト状活物質の調製は、特に限定されるものではないが、一酸化鉛を含んだ鉛粉、水、硫酸等（正極、負極の特性に合わせてカットファイバ、炭素粉末、リグニン、硫酸バリウム、鉛丹等の添加物を加える場合もある）を混練して作製するのが好ましい。

10

【 0 0 1 1 】

< セパレータ >

セパレータは、正極板と負極板との間に介在し、正極と負極との短絡を阻止できるものであれば、特に限定されるものではない。

より具体的には、ポリエチレン、ガラス不織布、ポリプロピレン等の材料からなる多孔質シート、およびこれらの材料からなる繊維の混織物等を、セパレータとして用いることができる。

【 0 0 1 2 】

< 電解液 >

電解液は、特に限定されるものでないが、希硫酸を精製水で希釈し、質量パーセント濃度で約 30 質量 % 前後に調合したものを、電池容量・寿命等を考慮した適正な濃度に調整して注液するのが好ましい。要求特性に合わせて硫酸マグネシウム、シリカゲル等の添加剤を加える場合もある。

20

【 0 0 1 3 】

< 紫外線吸収機能を有するフィルム >

紫外線吸収機能を有するフィルムは、紫外線吸収剤を含有する熱可塑性樹脂、又はベンゾフェノン骨格を有する熱可塑性樹脂を用い作製する。

(紫外線吸収剤)

紫外線吸収剤は、公知の紫外線吸収剤の中から適宜選択して使用することができる。具体的に述べると、ベンゾトリアゾール系の紫外線吸収剤としては、2 - (3 - t e r t - ブチル - 2 - ヒドロキシ - 5 - メチルフェニル) - 5 - クロロ - 2 H - ベンゾトリアゾール、2 - (3 , 5 - ジ - t e r t - ペンチル - 2 - ヒドロキシフェニル) - 2 H - ベンゾトリアゾール、2 - (2 - ヒドロキシ - 5 - メチルフェニル) - 2 H - ベンゾトリアゾール、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル) - 2 - ベンゾトリアゾール、2 - (2 - ヒドロキシ - 5 - t e r t - オクチルフェニル) - 2 H - ベンゾトリアゾール、2 - (2 H - ベンゾトリアゾール - 2 - イル) - 4 - メチル - 6 - (3 , 4 , 5 , 6 - テトラヒドロフタルイミドメチルフェノール等を用いることができる。

30

また、ベンゾフェノン系の紫外線吸収剤として、2 , 4 - ジヒドロキシベンゾフェノン、2 - ヒドロキシ - 4 - メトキシベンゾフェノン、2 - ヒドロキシ - 4 - メトキシベンゾフェノン - 5 - スルホン酸 (3 水塩)、2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシベンゾフェノン、4 - ドデシルオキシ - 2 - ヒドロキシベンゾフェノン、2 , 2 ' 4 , 4 ' - テトラヒドロキシベンゾフェノン等を用いることもできる。

40

(熱可塑性樹脂)

先に述べた紫外線吸収剤を含有させる熱可塑性樹脂は、特に制限されるものではなく、具体的には、ABS、ACS、AES、AS、ASA、非晶性コポリエステル樹脂、フッ化エチレンポリプロピレンコポリマー樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂、ポリサルホン樹脂、ポリパラビニルフェノール樹脂、ポリパラメチルスチレン樹脂、ポリアリルアミン樹脂、ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリプロピレン樹脂、等

50

を用いることができる。特にポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂を用いることが、先に述べた紫外線吸収剤の添加や、フィルムの作製を容易に行うことが出来て好ましい。

(ベンゾフェノン骨格を有する熱可塑性樹脂)

ポリアリレート樹脂はベンゾフェノン骨格を有し、ベンゾフェノン骨格は紫外線を吸収する特性がある。フィルムをポリアリレート樹脂で作製すると、紫外線吸収効果を有するフィルムを得ることができる。

(フィルムの厚み)

フィルムの厚みは、特に制限されるものではないが、 $50 \sim 100 \mu\text{m}$ であることが好ましい。 $50 \mu\text{m}$ 未満であると、紫外線を吸収しきれずに徐々に紫外線の透過量が増加し電槽樹脂の劣化が起こる。 $100 \mu\text{m}$ を超えると徐々にフィルムの剛性が上がり、電槽外周面への張り付けが困難となる上コストアップとなる。

10

【0014】

<フィルムの配置位置>

先に述べたフィルムは、電槽の外周面に密着される。尚、本明細書にて述べる外周面は、電槽の上面、側面及び底面を意味するが、必ずしもその全てに対して配置される必要はなく、外周面の一部のみに配置することもできる。例えば、電槽の底面は、紫外線の影響を受けにくいことから、この底面を除いた部分にフィルムを配置することができる。

(フィルムの密着方法)

フィルムを電槽に密着する方法は、特に制限されるものではないが、例えば接着剤により電槽本体とフィルムを接着すること、鉛蓄電池に対してフィルムを巻きつけること、筒状又は袋状のフィルムを、電池に被せた後に加温によりフィルムを収縮させて密着させる等の手法を用いることができる。

20

【0015】

<鉛蓄電池>

本発明にて述べる鉛蓄電池は、先に述べたフィルムを電槽の外周面に密着させたものであれば他に限定されるものではない。鉛又は鉛合金製の格子基板にペースト状活物質を保持させたペースト式正負極板を、セパレータを介して組み立て極板群とし、この極板群を電槽内に配置し、電槽内に電解液を注入したものをを用いることができる。また、クラッドチューブに鉛粉を充填して製造するクラッド式極板を用いた鉛蓄電池にも適用できる。

30

【実施例】

【0016】

以下、本発明の実施例を、詳細に説明する。

【0017】

<実施例1>

縦： 160 mm × 横： 500 mm × 高さ： 230 mm の電槽本体及び蓋体が、共にPPである鉛蓄電池と、ポリアリレート製で厚みが $100 \mu\text{m}$ のフィルム（オージーフィルム株式会社製、ARBフィルム）を準備し、蓄電池の上下面を除く電槽本体周囲面に、前記ポリアリレートフィルムを引っ張りながら1重に巻き付けて密着させ、紫外線吸収フィルム付き鉛蓄電池Aを作製した。

40

ここで電槽は、蓋体には黒に着色した樹脂材料を用い、電槽本体には未着色（乳白色）の樹脂材料を用いたので、特に、紫外線により劣化が進みやすい電槽本体の周囲面に紫外線吸収フィルムを適用した。

【0018】

<実施例2>

実施例1にて用いた電槽本体及び蓋体と同仕様の鉛蓄電池を準備し、フィルム材質をポリエチレンにその質量に対し、紫外線吸収剤として2-（3-tert-ブチル-2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル）-5-クロロ-2H-ベンゾトリアゾールを2質量%添加し、厚みを $100 \mu\text{m}$ としたものへ変更した以外は実施例1と同様にして紫外線吸収フィルム付き鉛蓄電池Bを作製した。

50

< 比較例 1 >

実施例 1 及び 2 にて用いた電槽本体及び蓋体と同仕様の鉛蓄電池を準備し、紫外線吸収フィルムを配置しない鉛蓄電池 C を作製した。

【 0 0 1 9 】

< 評価 >

実施例 1、2 及び比較例 1 にて作製した鉛蓄電池 A ~ C を、屋外に 6 ヶ月放置後、電槽側面の強度を比較した。強度は電槽側面から試験片を切り出し「J I S - K - 7 1 1 0」に基づきアイゾット衝撃値を測定し、初期値に対する保持率で比較した。

評価結果を、下記表 1 に記載する。

【 0 0 2 0 】

10

【表 1】

項目	実施例1	実施例2	比較例1
フィルム材質	ポリアリレート	ポリエチレン ベンゾトリアゾール系紫外線 吸収剤(*1)	—
フィル厚み(μm)	100	100	—
電槽材質	PP	PP	PP
強度保持率	◎	○	△

20

*1:2-(3-tert-ブチル-2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)-5-クロロ-2H-ベンゾトリアゾール

【 0 0 2 1 】

強度保持率 : 保持率90%以上、○ : 保持率60~90%未満、△ : 保持率60%未満
初期のアイゾット衝撃値を100としたときの保持率

上記表 1 より明らかなように、比較例1では屋外放置で紫外線による電槽樹脂の強度低下があったのに対して、実施例1では強度低下はほとんど無く、実施例2ではわずかな強度低下がみられた。