

【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19年9月13日(2007.9.13)

【公開番号】特開2002-83575(P2002-83575A)  
 【公開日】平成14年3月22日(2002.3.22)  
 【出願番号】特願2000-273301(P2000-273301)

## 【国際特許分類】

H 01 M	2/02	(2006.01)
H 01 M	2/04	(2006.01)
H 01 M	2/36	(2006.01)
H 01 M	10/54	(2006.01)

## 【F I】

H 01 M	2/02	B
H 01 M	2/04	B
H 01 M	2/36	1 0 1 C
H 01 M	10/54	

## 【手続補正書】

【提出日】平成19年7月27日(2007.7.27)

## 【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】蓄電池

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】使用済み蓄電池の電槽から採取した再生PP樹脂を重量比で60%以上含有するPP樹脂製電槽を備えたことを特徴とする蓄電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は再生PP樹脂電槽を備えた蓄電池に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から蓄電池の樹脂製部品には、ポリプロピレン樹脂、又はポリプロピレンとポリエチレンとの共重合樹脂(以下、総称してPP樹脂と呼ぶ)が多く用いられている。

【0003】蓄電池に使用される樹脂製部品は大きく分けて電槽、蓋、液栓に分類できる。液栓および蓋は電槽に比べ肉厚が厚く強度的にも強い形状をしているため、従来から使用済み蓄電池から採取されたPP樹脂や蓄電池用PP樹脂製部品の製造工程で発生する不良品のPP樹脂や一般的な工業製品のPP樹脂製部品を原材料とした再生着色PP樹脂を使用していた。電槽は液栓および蓋に比べ強度的に弱い形状をしており、また蓄電池の电解液である硫酸を貯める容器であるため、従来から品質の安定した新品のバージンPP樹脂のみを使用していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年、環境および資源保護を目的としたリサイクル使用が活発化している。前述の通り、蓄電池に使用されるPP樹脂成形品は主に電槽、蓋、液栓に分類できるが、リサイクルに貢献する再生着色PP樹脂を使用しているのは蓋と液栓だけであり、最も樹脂量を使用する電槽はバージンPP樹脂を使用してきたため、リサイクル活動を推進するうえで大きな問題となっていた。

【0005】本発明が解決しようとする課題は、リサイクル活動の推進により寄与しうる蓄電池を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明の蓄電池は、使用済み蓄電池の電槽から採取した再生PP樹脂を重量比で60%以上含有するPP樹脂製電槽を備えたことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明によれば、蓄電池分野において、環境および資源保護を目的としたリサイクル活動の一層の推進ができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明する。まず、使用済み蓄電池から採取したPP樹脂および蓄電池や蓄電池部品の製造工程で発生する不良品のPP樹脂に限定した再生着色PP樹脂と、一般的な工業製品に使用されているPP樹脂成形品から採取した再生着色PP樹脂とを用いて、それぞれ日本工業規格JISD5301に規定の34B19R形蓄電池の電槽を射出成形で製作した。その結果を表1に示す。

【0009】

【表1】

再生原材料	製造ロット	射出成形の結果(34B19R蓄電池の電槽)
使用済み蓄電池のPP樹脂成形品および蓄電池や蓄電池部品の製造工程で発生する不良品のPP樹脂成形品。	A	○
	B	○
	C	○
一般的な工業製品のPP樹脂成形品	D	×
	E	○
	F	×

(注) ○ : 良品が連続して製作できる

× : 良品が連続して製作できない

【0010】一般的な工業製品から採取した再生着色PP樹脂では、射出成形に大きな影響を与える樹脂の流動物性のバラツキが大きすぎることが原因で安定した射出成形が出来なかつた。

【0011】一方、使用済み蓄電池から採取したPP樹脂および蓄電池や蓄電池部品の製造工程で発生する不良品から採取したPP樹脂成形品だけに限定した再生着色PP樹脂の場合は、PP樹脂の流動物性がある程度制限でき、安定した射出成形が可能であつた。次に、再生原料を使用済み蓄電池の電槽から採取したPP樹脂と、使用済み蓄電池の蓋及び液栓から採取したPP樹脂とを用い、それらの配合比率を変えて再生着色PP樹脂の試験片を製造した。同時にバージンPP樹脂も試験した。試験方法は、日本工業規格JISK7113に規定の引張強度および、日本工業規格JISK7110に規定のアイソット衝撃強度の試験方法に準じた。試験片を周囲温度150℃に放置して樹脂物性の変化を試験した結果を、それぞれ図1、図2に示す。バージンPP樹脂のものと電槽から採取したPP樹脂が重量比で100%のものでは、引張強度およびアイソット衝撃強度は同等の低下を示した。

【0012】また、使用済み電池の電槽から採取したPP樹脂60%と同様に蓋および液栓から採取したPP樹脂40%で構成した着色PP樹脂と、バージンPP樹脂と、使用済み電池から採取したPP樹脂100%とは、引張強度およびアイソット衝撃強度は類似した低下を示した。

【0013】さらに、使用済み電池の電槽から採取したPP樹脂60%と同様に蓋および

液栓から採取したPP樹脂40%とで構成した着色PP樹脂と、同電槽から採取したPP樹脂50%と同じく蓋および液栓から採取したPP樹脂50%で構成した着色PP樹脂とでは、引張強度およびアイソット衝撃強度の物性変化には大きな差が確認できた。さらに同電槽から採取したPP樹脂50%と同じく蓋および液栓から採取したPP樹脂50%とで構成した着色PP樹脂と、同蓋および液栓から採取したPP樹脂100%で構成した着色PP樹脂とでは、引張強度およびアイソット衝撃強度の物性変化は類似していた。

【0014】さらに、これらの再生着色PP樹脂を用いて射出成形により製作した電槽を使って、日本工業規格JIS D 5301に規定の34B19R形蓄電池を製作し、34B19R形蓄電池を気相150℃で200時間放置後、気相0℃で24時間放置した後に気相0℃で500gの鋼球を34B19R蓄電池の電槽底面に落下高さ10mmから10mm刻みで上げていき、電槽にヒビまたは割れが生ずる鋼球の落下高さを測定した結果を表2に示す。

#### 【0015】

【表2】

区分	電槽に使用した樹脂	電槽が破壊した剛球落下高さ
従来品	バージンPP樹脂 A社製	1000mmで破壊
従来品	バージンPP樹脂 B社製	800mmで破壊
本発明品	(再生着色PP樹脂) 電槽のPP樹脂：100%	1000mmで破壊
本発明品	(再生着色PP樹脂) 電槽のPP樹脂：60%と 蓋および液栓などのPP樹脂40%	800mmで破壊
比較例	(再生着色PP樹脂) 電槽のPP樹脂：50%と 蓋および液栓などのPP樹脂50%	300mmで破壊
比較例	(再生着色PP樹脂) 蓋および液栓などのPP樹脂：100%	0mmで破壊 (樹脂の劣化が著しく測定不可)

【0016】バージンPP樹脂100%で構成した電層と、使用済み電池の電槽から採取したPP樹脂100%で構成した電槽と、同電槽から採取したPP樹脂60%と同蓋および液栓から採取したPP樹脂40%で構成した電槽は、ヒビまたは割れが生ずる鋼球の落下高さが同等であった。また、同電槽から採取したPP樹脂50%と同蓋および液栓から採取したPP樹脂50%で構成した電槽は、ヒビまたは割れが生ずる鋼球の落下高さが著しく低く、同蓋および液栓から採取したPP樹脂100%で構成した電槽は、気相150℃放置で樹脂の劣化が進行しヒビが生じた。

【0017】なお、使用済み電池の電槽から採取したPP樹脂60%以上の残部には、新品のバージンPP樹脂を使用してもよく、使用済みの一般的な工業製品から採取したPP樹脂のうち流動物性等が前記電槽から採取したPP樹脂に近いものを用いてよい。

#### 【0018】

【発明の効果】本発明は、使用済み蓄電池の電槽から採取した再生PP樹脂を重量比で60%以上含有するPP樹脂製電槽は新品のバージンPP樹脂を用いた電槽と同等の性能を有することを見出して完成したものである。本発明による蓄電池によれば、環境および資源保護を目的としたリサイクル活動の推進ができ、実用的価値は大きい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明品、従来品、比較例の引張強度の低下の推移を示す図。

【図2】本発明品、従来品、比較例のアイソット衝撃強度の低下の推移を示す図。