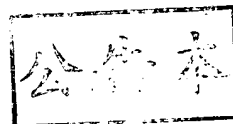


(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書



760684

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95105644

※申請日期：95 年 02 月 20 日

※IPC 分類：H01M 4/02

一、發明名稱：

(中) 電池
(英)

H01M10/05(2010.01)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 新力股份有限公司
(英) SONY CORPORATION

代表人：(中) 1. 中鉢良治
(英) 1. CHUBACHI, RYOJI

地 址：(中) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號

(英) 7-35, Kitashinagawa 6-Chome, Shinagawa-Ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

1. 姓 名：(中) 山本鑑
(英) YAMAMOTO, TAKERU

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 中村智之
(英) NAKAMURA, TOMOYUKI

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 內田有治
(英) UCHIDA, YUJI

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

4. 姓 名：(中) 德岳沙織
(英) TOKUOKA, SAORI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

5. 姓 名：(中) 遠藤貴弘
(英) ENDO, TAKAHIRO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2005/02/24 ; 2005-048612 ☒ 有主張優先權

(英) JAPAN

5. 姓 名：(中) 遠藤貴弘
(英) ENDO, TAKAHIRO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2005/02/24 ; 2005-048612 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種在薄膜狀之外裝構件的內部具備正極及負極以及電解質之電池。

【先前技術】

近年，照相機一體型 VTR (Videotape recorder) 、行動電話或攜帶用電腦等之可攜式電子機器已紛紛上市，並謀求其小型輕量化。伴隨此，就電子機器之可攜式電源而言，電池，尤其二次電池之開發已活躍地進展。其中，鋰離子二次電池可實現高的能量密度者最受矚目。

其一者，鋰離子二次電池係電壓高，正極之氧化電位非常高，同時負極之還原電位非常弱，故就電池反應以外之副反應而言，用於電解液之非水溶劑會分解，氣體產生之問題仍存在。又，水分混入時，恐與鋰反應而產生氟酸，仍然產生副反應。因此，自以往，無論一次電池、二次電池，於電池內投入一具有高的比表面積之碳材料作為氣體吸收材（例如，參照專利文獻 1、2）已被受研究。又，雖非作為氣體吸附材，但混合使用複數之碳材料者亦被受研究（例如，參照專利文獻 3～7）。

（專利文獻 1）特開第 3067080 號公報

（專利文獻 2）特開平 8-24637 號公報

（專利文獻 3）特開第 3216661 號公報

（專利文獻 4）特開平 6-1118180 號公報

(2)

(專利文獻 5) 特開 2001-196095 號公報

(專利文獻 6) 特開 2002-8655 號公報

(專利文獻 7) 特開 2004-87437 號公報

【發明內容】

(發明之揭示)

然而，隨近年之電池性能的提高，期盼亦更抑制有關電池之膨脹。又，若將自以往已知作為氣體吸收材之活性炭等置入於電池內，在電池內產生副反應，電容等之電池特性會降低之問題亦存在。

本發明係有鑑於如此之問題點者，故其目的在於提供一種可更抑制膨脹，同時並可改善電容等之電池特性的電池。

依本發明之電池，係於膜狀之外裝構件的內部具備正極及負極以及電解質者，其係正極及負極之中的至少一者含有如下之石墨材料的電極，而該石墨材料係可得到一以 X 線繞射法所求得之六方晶的 (002) 面之平均面間隔 d_{002} 為 0.3354nm 以上且 0.3370nm 以下，且以 X 線繞射法歸屬於菱面體晶之 (101) 面的峯值。

若依本發明之電池，因含有上述之石墨材料，故可吸收藉水分等之雜質及副反應所產生之氣體等，而可抑制膨脹，同時並改善電容等之電池特性。

(用以實施發明之最佳形態)

(3)

以下，參照圖面詳細說明本發明之實施形態。

圖 1 係表示本發明之一實施形態的二次電池之構成。此二次電池係使用鋰作為電極反應物質者，於膜狀之外裝構件 30 之內部具備一安裝有正極端子 11 及負極端子 12 之捲繞電極體 20。

正極端子 11 及負極端子 12 係分別從外裝構件 30 之內部朝向外部例如於同一方向導出。正極端子 11 及負極端子 12 係例如藉鋁、銅（Cu）、鎳（Ni）或不銹鋼等之金屬材料分別構成，分別成為薄板狀或網目狀。

外裝構件 30 例如藉由依序貼合尼龍膜、鋁箔及聚乙烯膜之矩形狀的鋁層合膜所構成。外裝構件 30 例如以聚乙烯膜側與捲繞電極體 20 對向之方式配設，各外緣部藉熔接或接著劑互相密接。外裝構件 30 與正極端子 11 及負極端子 12 之間係插入一用以防止外氣侵入之密接膜 31。密接膜 31 係藉由對於正極端子 11 及負極端子 12 而具有密接性之材料例如聚乙烯、聚丙烯、改性聚乙烯或改性聚丙烯等之聚烯烴樹脂所構成。

又，外裝構件 30 係亦可藉以其他之高分子膜挾住鋁箔之其他鋁層合膜所構成，又，亦可藉由具有其他之構造的層合膜、聚丙烯等之高分子膜或金屬膜所構成。

圖 2 係沿著圖 1 所示之捲繞電極體 20 之 II-II 線的剖面圖。捲繞電極體 20 係介由分隔膜 23 及電解質 24 而層合正極 21 及負極 22，並捲繞者，最外周部被保護膠帶 25 保護。

(4)

正極 21 係例如具有：具有對向之一對的面之正極集電體 21A、與設於正極集電體 21A 之雙面的正極活性物質層 21B。於正極集電體 21A 係在長方向之一者的端部不設有正極活性物質層 21B，而具有露出之部分，於此露出部分安裝正極端子 11。正極集電體 21A 係例如藉鋁箔、鎳箔或不銹鋼箔等之金屬箔所構成。正極活性物質層 21B 例如含有可吸附及釋出鋰之正極材料的任一種或 2 種以上作為正極活性物質，依需要，亦可含有導電材及黏結材。

可吸附及釋出鋰之正極材料係可舉例如硫化鈦（ TiS_2 ）、硫化鉬（ MoS_2 ）、硒化鈮（ NbSe_2 ）或氧化釩（ V_2O_5 ）等之不含鋰的硫屬化合物、或含有鋰之鋰複合氧化物或含有鋰之磷酸化合物、或聚乙炔或聚吡咯等之高分子化合物。

其中，含有鋰與過渡金屬元素之鋰複合氧化物、或含有鋰與過渡金屬元素之含鋰的磷酸化合物，係可得到高電壓及高能量密度者，故佳，尤其宜含有鈷（Co）、鎳、錳（Mn）及鐵（Fe）之中的至少一種作為過渡金屬元素。其化學式例如以 Li_xMIO_2 或 Li_yMIPO_4 所示。式中，MI 及 MII 表示一種類以上的過渡金屬元素。x 及 y 之值依電池之充放電狀態而異，一般為 $0.05 \leq x \leq 1.10$ 、 $0.05 \leq y \leq 1.10$ 。

具體例係可舉例如鋰鈷複合氧化物（ Li_xCoO_2 ）、（ $\text{Li}_x\text{Ni}_{1-z}\text{Co}_z\text{O}_2$ （ $z < 1$ ））、具有尖晶石型構造之（ $\text{Li}_y\text{Mn}_2\text{O}_4$ ）、鋰鐵磷酸化合物（ Li_yFePO_4 ）、或鋰鐵錳酸

(5)

化合物 ($\text{Li}_y\text{Fe}_{1-y}\text{Mn}_y\text{PO}_4$ ($y < 1$)) 等。

導電材係可舉例如石墨、碳黑或高效導電碳黑 (Ketjen black) 等之碳材料，可混合其中之一種或 2 種以上而使用。又，碳材料之外，若為具有導電性之材料，亦可使用金屬材料或導電性高分子材料等。黏結材可舉例如苯乙烯丁二烯系橡膠、氟系橡膠或乙烯丙烯二烯橡膠等之合成橡膠、或聚偏氟乙烯等之高分子材料，可混合其中之一種或 2 種以上而使用。

負極 22 係例如具有：具有對向之一對的面之負極集電體 22A、與設於負極集電體 22A 之雙面的負極活性物質層 22B。於負極集電體 22A 係在長方向之一者的端部不設有負極活性物質層 22B，而具有露出之部分，於此露出部分安裝負極端子 12。負極集電體 22A 係例如藉銅箔、鎳箔或不銹鋼箔等之金屬箔所構成。負極活性物質層 22B 例如含有可吸附及釋出鋰之負極材料的任一種或 2 種以上作為負極活性物質，依需要，亦可含有導電材及黏結材。導電材及黏結材可使用與在正極 21 所說明者相同者。

可吸附及釋出鋰之負極材料係可舉例如碳材料、金屬氧化物或高分子化合物等。碳材料可舉例如易石墨化碳、(002) 面之面間隔為 0.37nm 以上之難石墨化碳、或 (002) 面之面間隔為 0.340nm 以下之石墨。更具體地，有熱分解碳類、焦碳類、石墨類、玻璃狀碳類、有機高分子化合物燒結體、碳纖維或活性碳等。其中，焦碳類係瀝青焦碳、針形焦碳或石油焦碳等，有機高分子化合物燒結體