



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201217545 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100133058

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 14 日

(51)Int. Cl. : C22C21/00 (2006.01)

C22F1/04 (2006.01)

H01M2/02 (2006.01)

A61J1/03 (2006.01)

(30)優先權：2010/09/16 日本

2010-207996

(71)申請人：古河天空股份有限公司 (日本) FURUKAWA-SKY ALUMINUM CORP. (JP)

日本

日本製箔股份有限公司 (日本) NIPPON FOIL MFG. CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：石雅和 SEKI, MASAKAZU (JP)；鈴木覺 SUZUKI, SATOSHI (JP)；山本兼滋 YAMAMOTO, KENJI (JP)；古谷智彦 FURUTANI, TOMOHIKO (JP)

(74)代理人：葉信金

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 38 頁

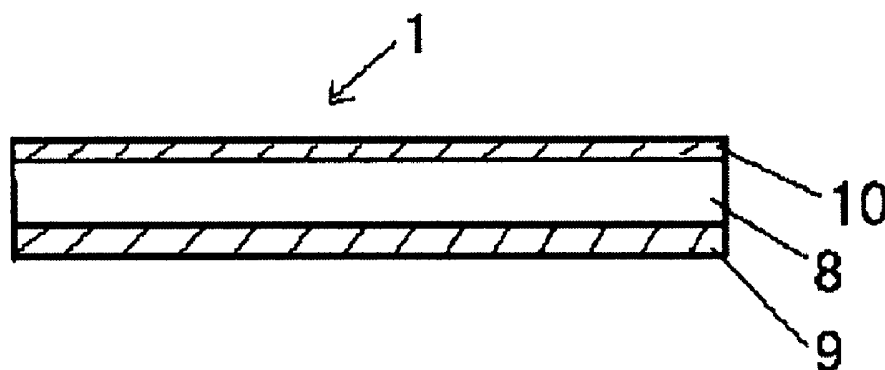
(54)名稱

成形包裝體材料

MATERIAL FOR MOLDING PACKAGE

(57)摘要

本發明提供一種具有良好成形性能的鋁合金成形包裝體材料。本發明的成形包裝體材料(1)具備鋁合金箔(8)，其含有 Fe:0.8 ~ 1.7mass%、Si:0.05 ~ 0.20mass%、Cu:0.0025 ~ 0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成，平均結晶粒徑為 20μm 以下，相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的 0.2%耐力的平均值 YS 和最大抗拉強度的平均值 TS 滿足 $YS/TS \leq 0.60$ 。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201217545 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100133058

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 14 日

(51)Int. Cl. : C22C21/00 (2006.01)

C22F1/04 (2006.01)

H01M2/02 (2006.01)

A61J1/03 (2006.01)

(30)優先權：2010/09/16 日本

2010-207996

(71)申請人：古河天空股份有限公司 (日本) FURUKAWA-SKY ALUMINUM CORP. (JP)

日本

日本製箔股份有限公司 (日本) NIPPON FOIL MFG. CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：石雅和 SEKI, MASAKAZU (JP)；鈴木覺 SUZUKI, SATOSHI (JP)；山本兼滋 YAMAMOTO, KENJI (JP)；古谷智彦 FURUTANI, TOMOHIKO (JP)

(74)代理人：葉信金

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 38 頁

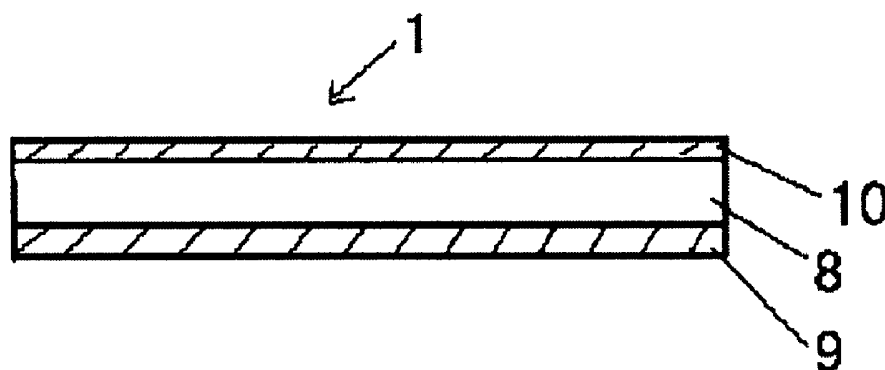
(54)名稱

成形包裝體材料

MATERIAL FOR MOLDING PACKAGE

(57)摘要

本發明提供一種具有良好成形性能的鋁合金成形包裝體材料。本發明的成形包裝體材料(1)具備鋁合金箔(8)，其含有 Fe:0.8 ~ 1.7mass%、Si:0.05 ~ 0.20mass%、Cu:0.0025 ~ 0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成，平均結晶粒徑為 20μm 以下，相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的 0.2%耐力的平均值 YS 和最大抗拉強度的平均值 TS 滿足 $YS/TS \leq 0.60$ 。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種成形包裝體材料、利用該材料的二次電池、藥品包裝容器，以及其製造方法。

【先前技術】

包裝藥品的 PTP(press through package)，通常採用將容器和蓋材相組合的方式來達成包裝的形狀。由於容器側壁需要深拉成形，因此在通常的帶狀包裝體中，作為容器使用塑膠薄膜，例如，由聚丙烯等樹脂薄膜成形的材料。保存內含需具備水蒸氣阻隔性的內容物的片劑 (pill) 時，很多時候也用阻隔性好的鋁箔和樹脂薄膜貼在片劑的一面或者兩面形成複合體來加以使用。

近幾年，藥品以多種形態和大小的形式出現，使對其進行包裝的包裝體適應它們的形態成形出比至今更深入或更複雜的形狀等的必要性進一步增大。

並且，為了使二次電池的外包裝材也具備水蒸氣阻隔性，採用向鋁箔兩面貼合了樹脂薄膜的複合體為包裝體成形材料。

例如，近幾年，隨著移動通信機器、個人筆記型電腦、立體聲耳機、攝像機等電子產品的輕便化，鋰

離子二次電池等二次電池(包含鋰離子電容器，下同)作為其驅動源倍受重視。這種二次電池具有如第 1 圖所示的結構。即，以正極集電器 2、正極 3、隔離材料(分隔板；separator)4、負極 5、負極集電器 6 的順序層壓，形成層壓體，並將前述層壓體(二次電池主體)收容于成形包裝體(外包裝材)1 內而成。另外，外包裝材 1 的端部 7 根據需要會被熱封。

在此，一般來講，如第 2 圖所示，第 1 圖中的成形包裝體 1 是在外包裝材主體 8 的一面層壓貼合著熱封層 9，另一面層壓貼合著合成樹脂製薄膜 10。如第 1 圖所示，當成形包裝體 1 成形時，為了將正極集電器 2 等收容於內部，使作為其收容部的中央部呈凹部，凹部周圍呈平坦部。

二次電池需符合可支持長時間使用的充電容量或者高輸出要求。為此，由電池的電極、集電器、隔板構成的元件的結構呈複雜化、多層化，對於成形條件的要求更苛刻，即，要求成形更深的凹部等。

以前，為了避免內含物質的品質降低，採用水分和空氣阻隔性強並且成形性出色的金屬箔特別是鋁合金箔作為成形包裝體 1 和外包裝材主體 8。作為該鋁合金箔使用具有符合 JIS1100、3003、3004、8079 或者 8021(JIS H 4160)中規定的構成的材料。此類鋁

合金箔抗拉強度強，不易斷裂。

然而，在上述鋁合金箔中，存在一些抗拉強度低的材料，用其進行深凹部成形等苛刻條件下的成形時，有時會出現裂縫和針孔的情況。即，在製作成形包裝體 1 或外包裝材主體 8 時，使用鋁合金箔進行比較淺的凹部成形加工時不會出現任何問題，但是為增加收容物的容量而採用鋁合金箔對包裝體中央部進行深的凹部成形時，凹部和平坦部的邊界部位上容易產生裂縫，易進入水分和空氣，使內含物質品質降低。特別是，作為二次電池外包裝材使用時，進入水分和空氣，與電池內部的電解液反應生成氟化氫酸，電池內部容易被腐蝕。

現有技術中公開一種鋁箔，作為外包裝材主體，其厚度為 $20\sim 60\mu\text{m}$ ，在相對軋製 (flatting) 方向呈 0 度、45 度、90 度方向上的拉伸度均為 11% 以上 (專利文獻 1)。並且，還公開一種鋁合金箔，亦是作為外包裝材主體，在 Al 中添加特定量的 Fe 和 Si 時，可以同時提高拉伸度和抗拉強度，由此得到適合作為二次電池的外包裝材主體 (專利文獻 2)。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

專利文獻 1：日本公開專利 特開 2005-163077 號

公報

專利文獻 2：日本公開專利 特開 2001-176459 號

公報

【發明內容】

發明所要解決的問題

然而，在上述文獻中記載的現有技術存在以下幾點待改善的問題。

第一，作為電池用外包裝材，專利文獻 1 及專利文獻 2 中記載的鋁合金箔的拉伸值還不夠大。

第二，除上述用途外，用於汽車和電動工具的二次電池的領域中，為取得高輸出，必須具備更深的深拉成形性（Deep Drawing Formability）或伸出成形性（Stretch Formability），為達前述目的需要有符合此要求的更強拉伸度的鋁合金箔。

本發明是針對上述情況做出的，本發明的目的在於提供一種具有出色的拉伸值、良好的成形性能的成形包裝體材料及其製造方法。

解決問題的手段

本發明的發明人等經過對上述情況進行深入研究，發現在鋁合金箔的構成和平均結晶粒徑滿足特定條件的情況下，相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度

方向的所述 3 個方向上的機械特性，藉由使平均的抗拉強度和平均的 0.2% 耐力以特定的比率結合，由此能夠得到具有更加良好的成形性能的成形包裝體材料。

並且，通常鋁合金箔依次經過鑄造、均質化處理、熱軋、冷軋等若干製程製造而成。在此，本發明的發明人等對前述各製程的條件進行深入研究的結果，發現了可以藉由在對具有特定構成的鋁合金鑄塊進行均質化處理時進行了高溫保持之後，進而冷卻至低溫，對在冷軋製程前或中途實施的中間退火的溫度條件進行控制，由此能夠取得具有良好的成形性能的成形包裝體材料，由此做出本發明。

即，根據本發明，提供一種成形包裝體材料，其具備鋁合金箔，該鋁合金箔中含有 Fe:0.8 ~ 1.7mass%、Si:0.05 ~ 0.20mass%、Cu:0.0025 ~ 0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成，平均結晶粒徑為 20 μ m 以下，在相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度的 0.2% 耐力的平均值 YS 和最大抗拉強度的平均值 TS 滿足 $YS/TS \geq 0.60$ 。

根據該種成形包裝體材料，由於鋁合金箔的構成和平均結晶粒徑滿足特定的條件，鋁合金箔的 3 個方向上的平均抗拉強度和平均的 0.2% 耐力具有特定的

比率，因此，能夠得到具有良好的成形性能的成形包裝體材料。並且，在上述鋁合金箔中，在相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的拉伸平均值為 20.0% 以上為佳。根據這種規定，對於本發明的成形包裝體材料可以在特別苛刻的條件下進行深拉成形，能夠存儲二次電池等層壓的零部件等比較厚的內含物質，因此，可適用於多種用途的成形包裝體材料。並且，因為規定為上述的特定條件，所以，在深拉成形時不易發生不均勻的變形，也能控制在成形體的局部出現的裂紋，進而也不會出現外部水分或空氣侵入成形包裝體材料內部的情況，因此，有效防止成形包裝體材料內的內含物質的品質下降。

並且，本發明能夠提供採用上述成形包裝體材料的二次電池。

該二次電池因採用了具備上述良好成形性能的成形包裝體材料，因此能夠進行深拉成形，使二次電池具備厚度比較厚的外包裝材，得到能夠支援長時間使用的充電容量以及有高輸出性能的出色的二次電池。並且，該二次電池因採用了本發明的成形包裝體材料，在深拉成形時不易發生不均勻的變形，在成形體的角落部不會產生龜裂或孔洞 (pinhole)。又因採用了有效防止外部之水分和空氣侵入成形包裝體內

部的外包裝材，因此，不會發生與電池內部的電解液反應生成氟化氫酸，因而腐蝕電池內部的情況，電池性能的穩定性也很優秀。

並且，本發明能夠提供採用上述成形包裝體材料的醫藥品包裝容器。

該醫藥品包裝容器，由於採用了具備上述良好的成形性能的成形包裝體材料，因此能夠進行深拉成形，能夠得到成形更深的醫藥品包裝容器。並且，因為該醫藥品包裝容器，鋁合金箔的平均粒徑小，深拉成形時不易發生不均勻的變形，成形體的局部也很少出現裂紋，來自外部的水蒸氣很難侵入成形包裝體材料內部，非常適合包裝保管時要求具有水蒸氣阻隔性的內含物質的片劑。因此，如果將本發明的醫藥品包裝容器作為醫藥品的 PTP 使用，能夠長期安全地保存醫藥品。

並且，本發明能夠提供作為上述成形包裝體材料的方法，其包括：將含有 Fe:0.8~1.7mass%、Si:0.05~0.20mass%、Cu:0.0025~0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成的鋁合金鑄塊，在 550℃ 以上且 610℃ 以下進行 3 小時以上的均質化保持的步驟，該均質化保持後冷卻至 400℃ 以上且 450℃ 以下的步驟，進行熱軋及冷軋的步驟，在該冷軋步驟前

或在中途，實施在 300℃ 以上且 450℃ 以下保持 1 小時以上的中間退火步驟，以及在該冷軋後實施最終退火而獲得上述鋁合金箔的步驟。

根據該方法，在對具有特定構成的鋁合金鑄塊進行均質化處理時，在高溫下進行保持後進行冷卻，之後進行熱軋，並且控制冷軋製程的中途實施的中間退火的溫度，由此可以得到平均結晶粒徑滿足特定條件的成形包裝體，上述的 3 個方向上的平均抗拉強度和平均 0.2% 耐力呈特定比率，獲得具有出色的拉伸值、良好的成形性能的成形包裝體材料。尤其是由於規定的 3 方向上的平均拉伸值具有較高值，因此，確實能夠得到具有出色的拉伸值、良好的成形性能的成形包裝體材料。因此，藉由該方法得到的成形包裝體材料，可以在特別苛刻的條件下進行深拉成形，使內含物質的容量得以增加，又因為能包裝比較厚的內含物質，可以作為多種用途的成形包裝體材料使用。並且，藉由該方法得到的成形包裝體材料，在深拉成形時不易發生不均勻的變形，成形體局部也不易出現裂紋，不會發生外部水分和空氣侵入成形包裝體材料內部的情況，因此能夠防止儲存成形包裝體的二次電池零部件和醫藥品等內含物質品質的下降。

發明效果

根據本發明，由於鋁合金箔的構成和平均結晶粒徑能夠滿足特定的條件，因此能夠得到具有出色的拉伸值、良好的成形性能的成形包裝體材料、二次電池或醫藥品包裝容器。並且，本發明由於以特定的製程來處理具有特定組成的鋁合金鑄塊，因此能夠高效獲得具有出色的拉伸值、良好的成形性能的成形包裝體材料。

【實施方式】

以下結合附圖說明本發明的實施方式。在全部附圖中，同一構成要素使用同一符號表示，適當省略說明。並且，在本發明的實施方式中，所謂“A～B”係指A以上B以下。

<鋁合金箔>

(1)鋁合金箔的組成及平均結晶粒徑

本實施方式所涉及的成形包裝體材料具備鋁合金箔，在該鋁合金箔中以特定組成含有Fe、Si、Cu，剩餘部分由Al和不可避免的雜質構成，平均結晶粒徑為 $20\mu\text{m}$ 以下。

在此，含在上述鋁合金箔中的Fe含量是 $0.8\sim 1.7\text{mass}\%$ 。若Fe含量少於 $0.8\text{mass}\%$ ，則抗拉強度及拉伸力均會下降，成形性會降低。並且，若Fe含量

超過 1.7mass%，則抗拉強度和耐力均會增加，相對上述相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的抗拉強度 TS 和耐力 YS 的平均值的比，YS/TS 值超過 0.60，因此，成形性會降低。特別是從抗拉強度和拉伸度平衡的角度來看，更較佳為 1.0mass%以上且 1.6mass%以下。

並且，含在上述鋁合金箔中的 Si 含量是 0.05～0.20mass%。若 Si 含量少於 0.05mass%，則抗拉強度及拉伸度均會下降，因此為較不佳的情況。一方面，若 Si 含量超過 0.20mass%，則，雖然抗拉強度增大，但是拉伸度會降低，因此成形性降低。並且，由於結晶粒徑變大，因此成形時不易發生均勻變形。在這些數值中，從強度和結晶粒徑的角度來看，Si 含量較佳為 0.06mass%以上且 0.10mass%以下。

並且，含在上述鋁合金箔中的 Cu 含量是 0.0025～0.0200mass%。當 Cu 含量為 0.0025mass%以下時，由於固溶量少，會使拉伸度降低，成形性下降。並且，如果 Cu 含量超過 0.0200mass%，則滾軋時的硬度加大，容易發生斷裂。在這些數值中，從滾軋性和成形性的角度來看，Cu 含量較佳為 0.0050mass%以上且 0.0100mass%以下。

並且，上述鋁合金箔中包含的不可避免的雜質，

每一種的含量為 0.05mass% 以下，共計為 0.15mass% 以下。或者，尤其是 Mn、Mg、Zn 等不可避免的雜質，如果每一種的含量超過 0.05mass%，且共計超過 0.15mass% 時，滾軋時的硬度變強，滾軋過程中容易發生斷裂。

並且，上述鋁合金箔最終退火後的平均結晶粒徑較佳為 $20\mu\text{m}$ 以下。平均結晶粒徑較佳為 $18\mu\text{m}$ 以下，更較佳為 $15\mu\text{m}$ 以下，這樣才能夠有效防止成形時不均勻的變形。同時作為下限較佳為 $5\mu\text{m}$ 以上，這樣才能使得相對箔軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的抗拉強度 TS 和耐力 YS 的平均值滿足 $YS/TS \geq 0.60$ 。若該平均結晶粒徑過大，則截面方向所占的結晶粒的個數太少，會發生局部變形，因此導致拉伸值降低，成形性下降。並且，因表面粗糙，會降低與樹脂薄膜之間的附著性。

另外，本發明能夠以如下方式測量平均結晶粒徑。即，首先，對鋁合金箔，使用 5°C 以下的 20 容量%的過氯酸+80 容量%的乙醇混合溶液，以 20v 電壓實施電解研磨，水洗、乾燥後，使用 25°C 以下的 50 容量%的磷酸+47 容量%的甲醇+3 容量%的氟化氫酸的混合溶液，以 20v 電壓形成陽極氧化膜後，用光學顯微鏡在偏光環境下觀察結晶粒，並進行拍照。其次，從

拍下來的照片，藉由切斷法測定平均粒徑。在切斷法中，使用藉由對規定線段記憶體在的結晶粒進行計數，再把線段除以該個數的值的值的大小。

(2) 鋁合金箔的屬性

作為本實施方式的成形包裝體材料採用的鋁合金箔，如上所述，由於鋁合金箔的組成和結晶粒徑滿足特定條件，因此相對於鋁合金箔的軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的抗拉強度 TS 和耐力 YS 的平均值較佳為滿足 $YS/TS \leq 0.60$ 。當上述 YS/TS 值超過 0.60 時，成形包裝體材料作為二次電池的外包裝材使用時，使用厚度薄的合金箔當包裝體，結晶粒變細，儘管抗拉強度和耐力增大，但是加工硬度的增加少，會發生拉伸度降低，成形性下降的情況。從提高成形性的角度來看，上述 YS/TS 值較佳為 0.20 以上且 0.55 以下。

本實施方式之成形包裝體材料所採用的鋁合金箔，如上所述，由於鋁合金箔的組成和結晶粒徑滿足特定條件，因此相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的拉伸度的平均值較佳為 20.0% 以上。尤其是如二次電池用外包裝材或醫藥品包裝容器，是為提高包裝體的容量而需要進行深凹部成形時，上述 3 方向的平均拉伸值較佳為 20.0% 以上，更較佳為 25% 以上。

如果低於 20%，則在凹部和平坦部的邊界部位很容易發生斷裂。在此，作為上限並沒有特別的限制。

本實施方式的成形包裝體材料所使用的鋁合金箔的厚度無特別要求，可按照用途和成形條件等適當調整，不過一般而言，較佳為 $10\sim 100\mu\text{m}$ 。如果此鋁合金箔的厚度為 $10\mu\text{m}$ 以上，則抗拉強度就會提高。並且，如果厚度小於 $10\mu\text{m}$ ，則有時抗拉強度就會降低。並且，如果厚度超過 $100\mu\text{m}$ ，則包裝體全體厚度就會變得過厚，很難實現成形包裝體的小型化，因此有時效果不夠理想。該鋁合金箔的厚度較佳為 $30\sim 50\mu\text{m}$ 。再者，如果作為本發明用途的二次電池外包裝材使用時，從確保作為二次電池成形體的容量的角度考慮，加工後的厚度應較佳為 $50\mu\text{m}$ 以上，更較佳為 $70\mu\text{m}$ 以上且 $300\mu\text{m}$ 以下。而且，如果作為醫藥品包裝材使用時，從抗拉強度和防潮性角度考慮，加工後的厚度較佳為 $30\mu\text{m}$ 以上，更較佳為 $50\mu\text{m}$ 以上且 $200\mu\text{m}$ 以下，不過對這些厚度並沒有特別的限制。

<鋁合金箔的製造方法>

本實施方式所涉及的成形包裝體材料的製造方法包含有如下步驟：將含有 $\text{Fe}:0.8\sim 1.7\text{mass}\%$ 、 $\text{Si}:0.05\sim 0.20\text{mass}\%$ 、 $\text{Cu}:0.0025\sim 0.0200\text{mass}\%$ ，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成的鋁合金鑄塊，在 550

°C 以上且 610°C 以下進行 3 小時以上的均質化保持的步驟，在該均質化保持步驟後在 400°C 以上且 450°C 以下進行冷卻的步驟，在該冷卻之後進行熱軋及冷軋的步驟，在該冷軋前或在中途，實施在 300°C 以上且 450°C 以下保持 1 小時以上的中間退火的步驟，在該冷軋後實施最終退火並獲得上述鋁合金箔的步驟。

根據該方法，對特定組成的鋁合金鑄塊進行均質化處理時，在高溫下進行保持之後，進而冷卻至低溫，並控制在冷軋步驟的中途實施的中間退火的溫度條件，由此能夠得到特定組成的鋁合金箔的平均結晶粒徑滿足特定條件的成形包裝體材料。尤其上述 3 方向的平均抗拉強度和平均 0.2% 耐力成為特定比率，3 方向的平均拉伸值具有較高值，因此能夠得到具有出色的拉伸值、良好的成形性能的成形包裝體材料。為此，藉由此方法獲得的成形包裝體材料在特別苛刻的條件下也可以進行深拉成形，能夠加大內含物質的容量，能夠包裝厚度較厚的內含物質，因此適宜作為多種用途的成形包裝體材料。不僅如此，藉由此方法獲得的成形包裝體材料，在深拉成形時不易發生不均勻的變形，成形體的角部也很少發生裂紋，阻隔外部的水分和空氣侵入成形包裝體材料內，因此，能夠有效防止成形包裝體材料內的內含物質的品質降低。

接下來，對成形包裝體材料的製造方法進行更具體的說明。

為得到上述成形包裝體材料所用的具有良好成形性能的鋁合金箔，首先，在溶解上述組成的鋁合金鑄塊後，用半連續鑄造法得到鑄塊。此後，均質化處理是在 550°C 以上且 610°C 以下保持 3 小時以上後冷卻，而冷卻步驟是冷卻到 400°C 以上且 450°C 以下為止。冷卻速度較佳為 $20\sim 50^{\circ}\text{C/hr}$ 。在此，冷卻至 400°C 以上且 450°C 以下之後，在這個溫度範圍內保持幾個小時也可以。

在均質化處理中，在低於 550°C ，以及少於 3 小時的保持時間無法充分實現 Fe 類沉澱物的粗大化，耐力變高，相對上述軋製方向呈 0 度、45 度、90 度的抗拉強度 TS 和耐力 YS 的平均值的比，YS/TS 值超過 0.60，有時會使拉伸值降低，成形性下降。如果均質化處理溫度超過 610°C ，有時鑄塊會局部融化，不利於製造。而且，鑄造時混入的極少的氫氣易使材料表面膨脹。因此，均質化處理溫度較佳為 580°C 以上且 610°C 以下。

在本發明的製造方法中，進行上述均質化處理之後，冷卻至 400°C 以上且 450°C 以下為止。冷卻溫度如果低於 400°C ，則 Fe 類沉澱物的沉澱量過多，導致

結晶粒的粗大化，會使拉伸值下降。如果冷卻溫度超過 450°C ，則 Fe 的固溶量增加，因此耐力變大，相對上述軋製方向呈 0 度、45 度、90 度的抗拉強度 TS 和耐力 YS 的平均值的比，YS/TS 值會超過 0.60，會導致拉伸值降低，成形性下降。

在本發明的製造方法中，是在上述均質化處理、冷卻結束之後實施熱軋。熱軋的結束溫度較佳為 $250\sim 400^{\circ}\text{C}$ 。從為了使熱軋後的鋁合金板更加可靠地進行再結晶的角度考慮，較佳為 300°C 以上。

在本發明的製造方法中，在上述熱軋之後實施冷軋。該冷軋可以使用現有的方法進行，並無特別限制。

在本發明的製造方法中，在上述冷軋之前或在中途，有必要在 300°C 以上且 450°C 以下進行 1 小時以上的中間退火。中間退火的溫度低於 300°C 會導致拉伸值降低。中間退火的溫度超過 450°C 時，相對上述軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的抗拉強度 TS 和耐力 YS 的平均值的比，YS/TS 值超過 0.60，從而導致拉伸值降低，成形性下降。從降低 Fe 固溶量而降低耐力的角度考慮，中間退火較佳在 300°C 以上且 400°C 以下進行。

冷軋結束後，較佳為進行最終退火，使得鋁合金箔完全達到軟質箔。並且，從完全再結晶且完全揮發

滾軋油的角度考慮，最終退火的保持溫度較佳為 200～400℃，且較佳為保持 5 小時以上。如果低於 200℃，則有時很難得到完全的軟質箔。而且，如果超過 400℃，則 Fe 固溶量增加，耐力也增加，因此，相對上述軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的抗拉強度 TS 和耐力 YS 的平均值的比，YS/TS 值超過 0.60，有時會導致拉伸值降低，成形性降低。更較佳的最終退火溫度是 240℃ 以上且 320℃ 以下。最終退火的保持時間若不足 5 小時，箔滾軋時的滾軋油未能充分揮發，會使箔表面濕度降低，有時會導致與層壓樹脂之間的附著性容易下降的問題。進而，最終退火時的升溫速度較佳為 50℃/hr 以下。若升溫速度超過 50℃/hr，則容易出現粗大粒，成形時易發生不均勻的變形，使成形性降低。

<成形包裝體材料>

本發明的成形包裝體材料，即使是由鋁合金箔單層或上述鋁合金箔 8 層的多層構成都無妨，沒有特別的限制，但是在多層的情況下，至少要包含鋁合金箔作為構成要素。具體來講，如第 2 圖所示，列舉一種以合成樹脂製薄膜 10、鋁合金箔 8、熱封層 9 的順序層壓而成的材料。為了提高成形包裝體材料的成形性，或者是為了保護作為包裝體主體主要材料的鋁合

金箔 8，或者是為了能夠進行印刷，在鋁合金箔 8 的一面層疊貼附合成樹脂製薄膜 10。作為此種合成樹脂製薄膜 10，採用聚酯薄膜或尼龍薄膜等。本發明的成形包裝體材料可以作為二次電池或醫藥品包裝容器使用，特別是在二次電池，本發明的成形包裝體材料能作為二次電池外包裝材使用。在此種情況下，由於有必要對收容在外包裝材內部的各種電池部件的發熱和散熱進行處理等，所以，作為合成樹脂製薄膜 10 較佳採用耐熱性聚酯薄膜。

熱封層 9 係用於密封包裝體端部 7 的層。作為熱封層 9 可以使用現有的熱黏性合成樹脂。特別是，只要是與本發明採用的鋁合金箔 8 間的附著性良好，且能夠保護內含物質的材料即可，可以使用任何材料，例如，較佳的情況是可以採用非拉伸聚丙烯薄膜、雙向拉模聚丙烯薄膜或馬來酸變性聚烯烴。

本發明的成形包裝體材料做成多層時，只要以合成樹脂製薄膜 10、本發明使用的鋁合金箔 8、熱封層 9 的順序層疊形成即可，只要滿足成形性、黏著性等內含物質的適應性，就沒有特別的限制。例如，可以在鋁合金箔的一面，隔著黏合性薄膜壓接非拉伸聚丙烯薄膜，然後將該鋁合金箔和該薄膜貼在一起之後，在該鋁合金箔的另一面塗上黏著劑，再在上面貼合成

樹脂製薄膜。

一般在加熱條件下壓接上述鋁合金箔和聚丙烯薄膜。加熱條件為 $160\sim 240^{\circ}\text{C}$ 左右。並且，壓接條件的壓力為 $0.5\sim 2\text{kg}/\text{cm}^2$ ，時間為 $0.5\sim 3$ 秒左右。

而且，作為合成樹脂製薄膜 10 的黏著劑可以採用已知的材料，例如，可以採用氨基甲酸酯 (urethane) 系黏著劑。

本發明的成形包裝體材料能夠用已知方法進行成形，並沒有特別的限制，尤其適用於深拉成形。在此，作為採用本實施方式所涉及的成形包裝體材料獲得包裝體的方法之一示例，是按照欲得到的成形包裝體材料的大小剪裁，而得到所想要形狀的包裝材，對該包裝材實施深拉成形，使得該包裝材的中央部凹進去、周圍部分平坦，且使熱封層一側處於內面。用 2 張進行深拉成形後的包裝材進行黏結，使得兩凹部相互面對且周邊熱封層相會接觸。並且，留下一部分，熱封其他周邊區域而得到包裝體。如果用於二次電池包裝材，則能夠藉由在中央部收容正極集電器 2、正極 3、隔離材料 4、負極 5、負極集電器 6，進而浸漬電解質，由此可以製造二次電池。並且，藉由從二次電池主體延伸的導線放在外部，並再次熱封袋口等已知方法來製造。

本發明的二次電池，由於採用了具有上述良好的成形性能的鋁合金箔的成形包裝體材料，因此具有出色的拉伸率，可以在成形比過去更深的凹部等苛刻的條件下很好地進行深拉成形，並能夠成形存儲量大的二次電池用外包裝材，得到可支持長時間使用的充電容量或者高輸出的二次電池。並且，此二次電池由於在外包裝材深拉成形時不易發生不均勻的變形，也可以抑制在成形體的局部發生的裂紋、斷裂，作為電池使用時能夠有效阻隔來自外部的水分和空氣的侵入，盡可能防止電池內含物質品質下降。

在採用本發明的成形包裝體材料製造醫藥品包裝容器的情況下，也能採用上述的成形方法。例如，PTP用的場合下，可以作為儲存藥（片劑、膠囊等）的醫藥品包裝容器使用。本發明的醫藥品包裝容器可以用已知的方法製造，對於製造方法並無特別的限制。

根據該醫藥品包裝容器，由於採用了上述拉伸率高且成形性良好的鋁合金成形包裝體材料，因此可進行深拉成形，而且能夠製造節約成形包裝體材料的醫藥品包裝容器。並且，根據該醫藥品包裝容器，由於鋁合金箔的平均結晶粒徑小，因此深拉成形時不易發生不均勻的變形，成形體局部也很少出現裂紋，外部水蒸氣很難進入成形包裝體材料內部，且針對保存時

有水蒸氣阻隔性要求的內含物質的片劑等，其長期的品質管理性較良好。

以上為參照附圖對本發明的實施方式進行的敘述，然而這些只是本發明的例示，還可以採用上述之外的各種構成。

例如，上述實施方式是作為二次電池用或醫藥品包裝用的成形包裝體材料，但是，對其並不特別限定，其也可作為其他包裝用途。例如，也可以用於非二次電池，即，可以用在一次電池的成形包裝體材料。在該種場合下，在嚴酷條件下製作而成的、需要有強耐久性的一次電池，在深拉成形時也不易發生不均勻的變形，可以抑制在成形體角部出現的裂紋、斷裂，因此，作為電池使用時能夠有效阻隔外部水分和空氣的進入，盡可能地防止電池內含物質的劣化。

[實施例]

以下，以實施例/比較例表示並說明本發明，但是本發明並不限於這些實施例。

<實施例 1>

準備具有如表 1 所示組成的鋁鑄塊，以常規方法實施均質化處理、冷卻、熱軋、冷軋、箔滾軋及最終退火，取得厚度為 $35\mu\text{m}$ 的鋁合金箔。測量取得的鋁合金箔在相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度的抗拉

強度、0.2%耐力以及拉伸度，其結果顯示在表2中。並且，在冷軋過程中發生滾軋斷裂時，其次數也顯示在表2中。

以如下方式計算鋁合金箔的抗拉強度：即，用寬度為10mm的長條形試料片，以夾條間距為50mm，拉伸速度10mm/min.的速度進行張力試驗，並測量長條形試料片的最大負荷，並除以原樣本的截面面積的應力作為抗拉強度。並且，0.2%耐力是從負荷-拉伸度曲線圖的初期上升的大體上呈直線的彈性域內的直線，從0.2%永久形變的值引出平行線，並求出與上述曲線相交的點，即，相當於鋼材等的降伏點的點值。並且，拉伸度測量也與抗拉強度測量方式相同，將長條形試料片斷裂時的夾條間距離作為 $L(\text{mm})$ 時，以 $[(L-50)/50] \times 100$ 的公式算出。

其次，為了試驗實施例所涉及的使用鋁合金箔的成形包裝體材料的深拉性能，進行了以下實驗。即，於藉由實施例及比較例所獲得的各鋁合金箔的單面，塗布由15重量份的平均粒徑為 $6 \sim 8 \mu\text{m}$ 的無水馬來酸變性聚丙烯和85重量份的甲苯構成的有機溶膠，在 200°C 溫度中乾燥20秒鐘，得到厚度為 $2 \mu\text{m}$ 的黏著性薄膜。其次，在溫度為 200°C 、壓力為 $2\text{kg}/\text{cm}^2$ 、時間為1秒鐘的壓接條件下，將厚度為 $30 \mu\text{m}$

的聚丙烯薄膜壓接在膠薄膜表面並使其貼合。最後，對鋁合金箔的另一面（未黏貼擠壓薄膜貼的面），隔著氯甲酸酯系黏著劑黏貼厚度為 $12\mu\text{m}$ 的耐熱性聚酯薄膜，由此得到成形包裝體材料。對該成形包裝體材料進行埃裏克森測試，測定該成形包裝體材料的變形能力大約為何種程度，結果顯示於表 2。另外，埃裏克森測試是將耐熱性聚酯薄膜的一面作為伸出（Stretch）面，並根據 JIS Z 2247 中記載的方法進行。埃里克森值越大就變形能力越強。

藉由以下方式測量了本實施例及比較例所示的各鋁合金箔的平均粒徑。即，用 5°C 以下的 20 容量%過氯酸+80 容量%乙醇混合溶液，以 20v 電壓，對所獲得的各鋁合金箔進行電解研磨後，進行水洗、乾燥之後，然後在 25°C 以下的 50 容量%磷酸+47 容量%甲醇+3 容量%氟化氫酸的混合溶液中，以 20v 電壓形成陽極氧化薄膜之後，用光學顯微鏡在偏光環境下觀察結晶粒，並進行拍照。對於被拍到的照片，以切斷法測量平均粒徑。切斷法是對某一線段內的結晶粒數目進行計數，並以該數目除以線段而得的值的大小顯示於表 2。

【表 1】

	合金No.	化學成分 (mass. %)						箱厚 (μm)
		抗拉強度 (MPa)	Fe	Cu	Al	其他各成分	其他成分合計	
實施例	1	0.2	0.80	0.0058	98.86	<0.05	<0.15	35
	2	0.1	0.95	0.0025	98.81	<0.05	<0.15	35
	3	0.05	0.95	0.0047	98.85	<0.05	<0.15	35
	4	0.05	0.95	0.0078	98.85	<0.05	<0.15	35
	5	0.06	0.95	0.0117	98.86	<0.05	<0.15	35
	6	0.06	1.20	0.0057	98.62	<0.05	<0.15	35
	7	0.06	1.20	0.0078	98.65	<0.05	<0.15	35
	8	0.06	1.20	0.0106	98.61	<0.05	<0.15	35
	9	0.06	1.20	0.0148	98.64	<0.05	<0.15	35
	10	0.06	1.20	0.0188	98.60	<0.05	<0.15	35
	11	0.06	1.47	0.0047	98.32	<0.05	<0.15	35
	12	0.06	1.47	0.0078	98.34	<0.05	<0.15	35
	13	0.06	1.47	0.0112	98.38	<0.05	<0.15	35
	14	0.06	1.47	0.0151	98.32	<0.05	<0.15	35
	15	0.06	1.47	0.02	98.34	<0.05	<0.15	35
	16	0.06	1.60	0.0047	98.21	<0.05	<0.15	35
	17	0.06	1.60	0.0082	98.23	<0.05	<0.15	35
	18	0.06	1.70	0.0121	98.21	<0.05	<0.15	35
比較例	19	0.06	1.27	0.0016	98.58	<0.05	<0.15	35
	20	0.06	1.27	0.0221	98.56	<0.05	<0.15	35
	21	0.06	1.27	0.0225	98.41	<0.05	0.23	35
	22	0.03	1.27	0.0078	98.61	<0.05	<0.15	35
	23	0.21	1.27	0.0078	98.43	<0.05	<0.15	35
	24	0.06	0.61	0.0078	99.19	<0.05	<0.15	35
	25	0.06	1.90	0.0078	97.91	<0.05	<0.15	35

【表2】

合金No.	化學成分 (mass. %)			0.2%耐力 (MPa)			耐力平均值 /抗拉強度 平均值	拉伸率 (%)			3方向 平均拉伸 率 (%)	結晶粒徑 (μm)	滾軋斷 裂次數 (次)	埃里克森值 (mm)
	抗拉強度 (MPa)	45度	90度	0度	45度	90度		0度	45度	90度				
實 施 例	1	81.2	81.2	82.0	44.7	44.3	44.5	19.2	24.8	16.4	20.1	19.5	0	7.8
	2	87.1	83.4	84.2	46.1	46.3	46.1	20.4	27.1	18.1	21.9	17.1	0	8.5
	3	86.9	82.9	84.1	46.2	46.0	46.4	20.0	28.3	18.2	22.2	16.4	0	8.2
	4	86.6	83.9	85.1	46.3	46.1	46.1	19.3	27.8	17.3	21.5	16.2	0	8.1
	5	86.9	87.8	86.2	46.0	45.4	46.3	20.2	26.2	17.8	21.4	17.3	0	8.3
	6	90.1	84.5	87.3	48.7	48.0	48.8	23.1	29.7	20.5	24.4	14.4	0	8.7
	7	89.3	85.7	87.8	49.1	48.4	49.8	22.1	31.1	20.2	24.5	14.5	0	8.2
	8	91.6	86.7	87.2	49.3	48.3	48.4	23.1	30.8	20.7	24.9	14.9	0	8.1
	9	90.5	85.3	86.2	49.2	47.9	49.6	22.2	30.1	20.3	24.2	13.7	0	8.1
	10	91.2	87.2	87.3	48.2	47.6	48.3	22.3	31.5	21.2	25.0	15.1	0	8.3
	11	95.4	87.1	92.1	50.3	49.2	50.0	26.1	37.2	24.3	29.2	12.2	0	9.1
	12	95.2	90.4	90.2	50.1	49.1	49.8	25.5	35.6	23.8	28.3	12.7	0	8.8
	13	94.5	90.9	91.6	50.5	49.3	50.6	25.6	36.1	25.1	28.9	12.5	0	9.1
	14	95.2	90.3	91.1	51.2	51.4	51.7	24.8	35.1	23.1	27.7	13.4	0	9.0
	15	95.3	91.1	92.2	52.1	51.3	51.8	24.8	37.2	24.2	28.7	12.9	0	9.2
	16	98.1	93.6	94.5	55.8	55.3	55.3	24.6	36.3	24.1	28.3	10.6	0	9.4
	17	98.4	95.1	96.1	56.3	55.5	55.4	25.2	38.4	24.7	29.4	9.9	0	9.2
	18	99.5	96.1	96.3	56.2	56.1	56.0	25.6	36.8	25.2	29.2	9.6	0	8.8
比 較 例	19	88.5	82.2	83.4	47.5	46.6	47.0	16.0	22.4	14.8	17.7	23.8	1	6.3
	20	91.7	86.2	87.5	54.6	53.8	53.2	18.2	24.7	16.2	19.7	16.7	2	6.3
	21	93.3	89.6	91.2	55.6	55.4	54.9	14.8	19.8	13.2	15.9	13.5	5	6.1
	22	87.1	85.2	86.0	45.4	44.7	45.5	16.8	22.8	15.3	18.3	23.6	0	6.9
	23	92.4	88.5	89.2	54.9	55.1	54.2	15.8	21.3	13.8	17.0	17.8	2	6.7
	24	83.8	78.5	79.2	41.1	40.2	40.8	13.2	18.5	10.3	14.0	25.5	0	5.5
	25	105.3	100.2	101.8	63.1	62.9	61.0	17.4	26.1	15.8	19.8	12.3	2	6.7

由以上結果明顯可知，實施例 1~18 提到的鋁合金箔相較於比較例 19~25 提到的鋁合金箔，其拉伸度大，能應對高難度成形，即變形能力大。並且，採用實施例 1~18 提到的鋁合金箔得到的成形包裝體材料與比較例 19~25 提到的鋁合金箔相比，埃裏克森值更大，變形能力也大。從而，可知採用實施例 1~18 的鋁合金箔得到的成形包裝體材料，拉伸度大，能夠進行良好的深拉成形，並適合包裝厚度比較厚的內含物質。而且實施例 1~18 提到的鋁合金箔，冷軋中途也幾乎不發生斷裂，容易製造。

<實施例 2>

準備具有表 3 所示元素構成的鋁鑄塊，實施均質化處理、冷卻、熱軋，取得厚度 2.4mm 的鋁板。對這個鋁板進行冷軋，以板厚 0.55mm、並以表 3 所示的保持溫度及保持時間的各條件下進行了中間退火之後，再進行冷軋，得到 35 μ m 的鋁合金箔。然後，在表 3 所示保持溫度及保持時間、升溫速度的各條件下進行最終退火，得到鋁合金箔。對於得到的鋁合金箔，以與實施例 1 同樣的方法進行各種評價，將抗拉強度、0.2% 耐力、拉伸度、結晶粒徑、埃裏克森值、滾軋斷裂次數表示於表 4。

【表3】

合金No.	抗拉強度(MPa)					均質化處理		冷卻處理		中間退火		最終退火		箔厚 (μm)
	Si	Fe	Cu	Al	其他各成分	其他成分合計	溫度 (℃)	時間 (hr)	溫度 (℃)	時間 (hr)	溫度 (℃)	升溫速度 (℃/hr)	時間(hr)	
實施例	1	0.2	0.80	0.0058	98.86	<0.05	560	3	400	2	400	45	5	35
	2	0.1	0.95	0.0025	98.81	<0.05	560	3	400	2	400	20	20	35
	3	0.05	0.95	0.0047	98.85	<0.05	560	3	400	2	400	20	20	35
	4	0.05	0.95	0.0078	98.85	<0.05	560	3	400	2	400	20	20	35
	5	0.06	0.95	0.0117	98.86	<0.05	560	3	400	2	400	20	40	35
	6	0.06	1.20	0.0057	98.62	<0.05	550	3	430	0	450	35	40	35
	7	0.06	1.20	0.0078	98.65	<0.05	550	3	430	0	450	35	40	35
	8	0.06	1.20	0.0106	98.61	<0.05	550	3	430	0	450	35	40	35
	9	0.06	1.20	0.0148	98.64	<0.05	550	3	430	0	450	35	40	35
	10	0.06	1.20	0.0188	98.60	<0.05	550	3	430	0	450	35	40	35
	11	0.06	1.47	0.0047	98.32	<0.05	570	3	430	0	300	30	60	35
	12	0.06	1.47	0.0078	98.34	<0.05	570	3	430	0	300	30	60	35
	13	0.06	1.47	0.0112	98.38	<0.05	570	3	430	0	380	30	60	35
	14	0.06	1.47	0.0151	98.32	<0.05	570	3	430	0	380	30	60	35
	15	0.06	1.47	0.0200	98.34	<0.05	570	3	430	0	380	30	50	35
	16	0.06	1.60	0.0047	98.21	<0.05	610	5	450	2	350	30	50	35
	17	0.06	1.60	0.0082	98.23	<0.05	610	5	450	2	350	30	50	35
	比較例	18	0.06	1.70	0.0121	98.21	<0.05	610	5	450	2	350	30	50
19		0.06	1.27	0.0016	98.58	<0.05	560	3	440	0	400	35	40	35
20		0.06	1.27	0.0221	98.56	<0.05	560	3	440	0	400	35	40	35
21		0.06	1.27	0.0225	98.41	<0.05	560	3	440	0	400	35	40	35
22		0.03	1.27	0.0078	98.61	<0.05	560	3	440	0	400	35	40	35
23		0.21	1.27	0.0078	98.43	<0.05	560	3	440	0	400	35	40	35
24		0.06	0.61	0.0078	99.19	<0.05	560	3	440	0	400	35	40	35
25		0.06	1.90	0.0078	97.91	<0.05	560	3	440	0	400	35	40	35
26		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	490	3	440	0	400	35	40	35
27		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	1	440	0	400	35	40	35
28		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	3	-	-	400	35	40	35
29		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	3	320	0	400	35	40	35
30		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	3	490	0	400	35	40	35
31		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	3	440	0	250	35	40	35
32		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	3	440	0	490	35	40	35
33		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	3	440	0	400	35	40	35
34		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	3	440	0	400	40	20	35
35		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	3	440	0	400	40	60	35
36		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	3	440	0	400	110	30	35
37		0.06	1.27	0.0078	98.57	<0.05	560	3	440	0	400	40	2	35

【表4】

合金No.	抗拉强度(MPa)			0.2%耐力(MPa)			耐力平均值 /抗拉强度 平均值	拉伸率(%)			3方向平均 拉伸率 (%)	结晶粒径 (μm)	滚轧断裂 次数 (次)	埃里克森值 (mm)
	0度	45度	90度	0度	45度	90度		0度	45度	90度				
實 施 例	1	85.2	83.2	81.0	46.2	45.8	45.5	18.8	25.8	17.1	20.6	18.8	0	8.2
	2	87.4	84.4	85.2	46.5	46.8	46.1	20.4	27.7	18.6	22.2	16.9	0	8.8
	3	87.9	83.9	81.8	46.7	46.3	46.4	20.1	28.8	18.9	22.6	16.1	0	8.6
	4	87.6	84.9	85.7	46.3	46.5	46.1	19.9	28.4	17.9	22.1	15.9	0	8.7
	5	87.9	83.8	86.8	46.4	45.9	46.3	20.3	26.9	18.2	21.8	16.8	0	8.8
	6	90.6	85.5	87.8	49.1	48.2	48.8	23.5	30.9	21.0	25.1	13.9	0	9.0
	7	90.3	86.5	88.2	49.6	48.8	49.8	22.5	31.6	20.7	24.9	14.2	0	8.6
	8	91.6	87.1	88.0	49.9	48.7	48.4	23.2	31.4	21.2	25.3	14.8	0	8.7
	9	91.3	86.2	86.9	49.8	48.9	49.6	22.9	30.3	20.8	24.7	13.3	0	8.6
	10	91.5	87.7	87.9	48.8	48.1	48.3	22.7	32.1	21.6	25.5	14.8	0	8.9
	11	95.8	89.2	92.6	50.8	49.6	50.0	26.1	37.7	24.8	29.5	11.9	0	9.3
	12	95.5	90.4	90.9	51.0	49.3	49.8	25.9	36.1	24.1	28.7	12.5	0	9.2
	13	94.5	91.3	92.1	51.1	49.9	50.6	25.4	36.7	25.3	29.5	12.2	0	9.4
	14	95.4	90.8	91.3	51.8	52.1	51.7	25.8	35.5	23.5	28.3	13.1	0	9.5
	15	95.7	91.5	92.9	52.5	52.0	51.8	25.9	37.7	24.6	29.4	12.7	0	9.6
	16	98.7	94.4	95.1	56.2	56.0	55.3	25.9	36.8	24.4	29.0	10.2	0	9.8
	17	99.3	95.5	96.3	56.8	56.1	55.4	26.2	38.9	25.2	30.1	9.6	0	9.6
	18	100.2	96.6	96.9	56.7	56.3	56.0	26.4	37.3	25.7	29.8	9.1	0	9.1
比 較 例	19	88.5	82.2	83.4	47.5	46.6	47.0	16.2	22.4	14.8	17.8	23.8	1	6.7
	20	91.7	86.2	87.5	54.6	53.8	53.2	18.2	24.7	16.2	19.7	16.7	2	6.8
	21	93.3	89.6	91.2	55.6	55.4	54.9	14.8	19.8	13.2	15.9	13.5	5	6.1
	22	87.1	85.2	86.0	45.4	44.7	45.5	16.8	22.8	15.3	18.3	23.6	0	6.9
	23	92.4	88.5	89.2	54.9	55.1	54.2	15.8	21.3	13.8	17.0	17.8	2	6.7
	24	83.8	78.5	79.2	41.1	40.2	40.8	13.2	18.5	10.3	14.0	25.5	0	5.5
	25	105.3	100.2	101.8	63.1	62.9	61.0	17.4	26.1	15.8	19.8	12.3	2	6.7
	26	88.9	84.6	85.2	47.5	46.0	46.2	17.1	24.0	16.7	19.3	21.4	1	6.5
	27	89.7	85.0	86.1	48.3	47.0	48.2	16.8	25.1	14.4	18.8	23.7	0	6.4
	28	90.9	88.5	86.1	53.9	53.8	53.4	17.5	24.6	16.0	19.4	16.8	0	6.5
	29	93.3	90.2	90.0	55.6	54.9	55.2	16.4	24.5	15.2	18.7	25.4	0	6.7
	30	89.8	84.3	85.5	53.7	53.2	53.0	15.7	21.5	13.2	16.8	22.5	2	5.1
	31	90.6	85.1	85.8	47.6	47.2	48.1	13.4	17.6	13.0	14.7	34.7	1	6.5
	32	89.3	84.2	85.5	54.8	54.1	53.4	15.8	20.7	14.1	16.9	13.3	2	6.7
	33	90.6	85.9	86.8	55.2	55.1	54.9	17.3	24.5	15.8	19.2	20.5	0	6.3
	34	123.3	115.6	118.4	93.6	89.7	90.2	7.7	5.9	7.4	7.6	未再结晶	0	4.4
	35	90.8	88.5	89.1	56.9	56.8	56.2	18.2	23.6	17.5	19.8	19.5	1	6.8
	36	88.6	86.7	87.5	45.8	44.7	45.0	8.1	16.3	10.2	11.5	112.6	0	3.6
	37	90.5	87.9	88.3	55.2	54.8	54.9	16.8	22.7	18.2	19.2	21.2	1	3.9

由以上結果明顯可知，實施例 1~18 提到的鋁合金箔相較於比較例提到的鋁合金箔 19~37，拉伸度大，變形能力強。而且，採用實施例 1~18 提到的鋁合金箔得到的成形包裝體材料與比較例 19~37 相比，埃裏克森值更大，變形能力也大。從而可知採用實施例 1~18 的鋁合金箔得到的成形包裝體材料，拉伸度大，能夠進行良好的深拉成形，並適合包裝厚度比較厚的內含物質。而且，實施例 1~18 提到的鋁合金箔，冷軋中途也幾乎不發生斷裂，容易製造。

以上按照實施例對本發明進行了說明。該實施例僅僅是例示，還有更多的變形例，那些變形例也屬於本發明的範圍內，這需要本技術領域的普通技術人員所瞭解。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是表示片狀薄型聚合物鋰離子二次電池內部結構之一示例的截面示意圖。

第 2 圖是二次電池外包裝材的通常示例的截面示意圖。

【主要元件符號說明】

1 外包裝材(成形包裝體材料)

- 2 正極集電器
- 3 正極
- 4 隔離材料(分隔板)
- 5 負極
- 6 負極集電器
- 7 外包裝材的端部
- 8 外包裝材主體(鋁合金箔)
- 9 熱封層
- 10 合成樹脂製薄膜

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100133058

C22C 21/00 (2006.01)

※申請日：100.9.14

※IPC 分類：

C22F 1/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H01M 2/02 (2006.01)

A61J 1/03 (2006.01)

成形包裝體材料/

二、中文發明摘要：

本發明提供一種具有良好成形性能的鋁合金成形包裝體材料。

本發明的成形包裝體材料(1)具備鋁合金箔(8)，其含有 Fe:0.8~1.7mass%、Si:0.05~0.20mass%、Cu:0.0025~0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成，平均結晶粒徑為 20 μ m 以下，相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的 0.2% 耐力的平均值 YS 和最大抗拉強度的平均值 TS 滿足 $YS/TS \leq 0.60$ 。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種成形包裝體材料，包含：

一鋁合金箔，該鋁合金箔含有 Fe:0.8 ~ 1.7mass%、Si:0.05 ~ 0.20mass%、Cu:0.0025 ~ 0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成，平均結晶粒徑為 $20\mu\text{m}$ 以下，相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度的 0.2% 耐力的平均值 YS 和最大抗拉強度的平均值 TS 滿足 $YS/TS \leq 0.60$ 。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的成形包裝體材料，其中，該鋁合金箔是，對一鋁合金鑄塊在 550°C 以上且 610°C 以下進行 3 小時以上的均質化保持後，再冷卻至 400°C 以上且 450°C 以下為止，然後實施熱軋及冷軋，在該冷軋前或在中途，實施在 300°C 以上且 450°C 以下保持 1 小時以上的中間退火，在冷軋後實施最終退火而得，而且該鋁合金鑄塊含有 Fe:0.8 ~ 1.7mass%、Si:0.05 ~ 0.20mass%、Cu:0.0025 ~ 0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述的成形包裝體材料，其中，該鋁合金箔的相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的拉伸度平均值為 20.0% 以上。

4. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任意一項所述的成形包裝體材料，更包括：

一合成樹脂製薄膜，其層壓在該鋁合金箔的一側，以及

一熱封層，其層壓在該鋁合金箔的另一側。

5. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任意一項所述的成形包裝體材料作為醫藥品包裝或二次電池外裝的應用。

6. 一種二次電池，其特徵在於：使用申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任意一項所述的成形包裝體材料。

7. 一種醫藥品包裝容器，其特徵在於：使用申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任意一項所述的成形包裝體材料。

8. 一種成形包裝體材料的製造方法，該製造方法用於製造申請專利範圍第 1 至 5 項中任意一項所述的成形包裝體材料，其包括：

對一鋁合金鑄塊在 550℃ 以上且 610℃ 以下進行 3 小時以上均質化保持的步驟，

均質化保持步驟之後冷卻至 400℃ 以上且 450℃ 以下為止的步驟，

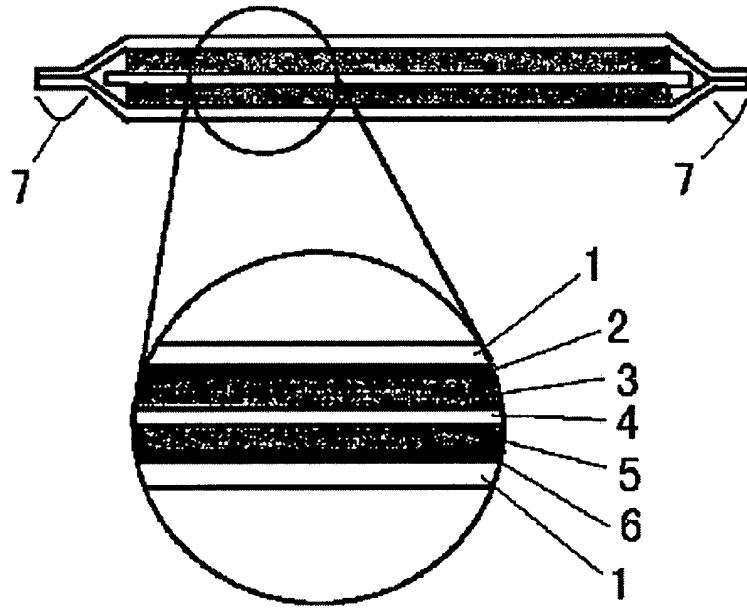
在冷卻步驟之後實施熱軋以及冷軋的步驟，

在該冷軋之前或在中途，實施在 300℃ 以上且 450℃ 以下保持 1 小時以上的中間退火的步驟，

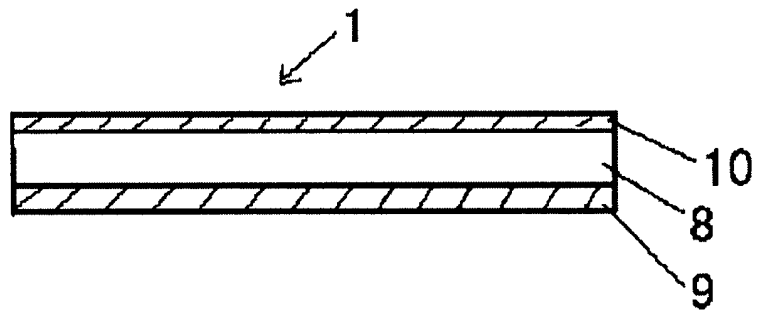
該冷軋步驟之後實施最終退火而獲得上述鋁合金箔的步驟，

其中，該鋁合金鑄塊含有 Fe:0.8~1.7mass%、Si:0.05~0.20mass%、Cu:0.0025~0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成。

八、圖式：



第1圖



第2圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 外包裝材(成形包裝體材料)

8 外包裝材主體(鋁合金箔)

9 熱封層

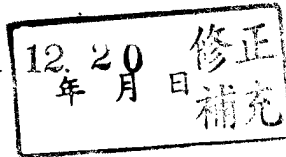
10 合成樹脂製薄膜

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

(10013304)

100.



七、申請專利範圍：

1. 一種成形包裝體材料，包含：

一鋁合金箔，該鋁合金箔含有 Fe:0.8～1.7mass%、Si:0.05～0.20mass%、Cu:0.0025～0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成，平均結晶粒徑為 $20\mu\text{m}$ 以下，相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度的 0.2% 耐力的平均值 YS 和最大抗拉強度的平均值 TS 滿足 $YS/TS \leq 0.60$ 。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的成形包裝體材料，其中，該鋁合金箔是，對一鋁合金鑄塊在 550°C 以上且 610°C 以下進行 3 小時以上的均質化保持後，再冷卻至 400°C 以上且 450°C 以下為止，然後實施熱軋及冷軋，在該冷軋前或在中途，實施在 300°C 以上且 450°C 以下保持 1 小時以上的中間退火，在冷軋後實施最終退火而得，而且該鋁合金鑄塊含有 Fe:0.8～1.7mass%、Si:0.05～0.20mass%、Cu:0.0025～0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的成形包裝體材料，其中，該鋁合金箔的相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的拉伸度平均值為 20.0% 以上。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的成形包裝體材料，更包括：

一合成樹脂製薄膜，其層壓在該鋁合金箔的一側，以及

一熱封層，其層壓在該鋁合金箔的另一側。

5. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項之任意一項所述的成形包裝體材料作為醫藥品包裝或二次電池外裝的應用。

6. 一種二次電池，其具備正極集電器，正極，隔離材料，負極，負極集電器，以及外包裝材，該二次電池的特徵在於：

所述外包裝材由鋁合金箔形成，該鋁合金箔含有 Fe:0.8~1.7mass%、Si:0.05~0.20mass%、Cu:0.0025~0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成，平均結晶粒徑為 20 μ m 以下，相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度的 0.2

%耐力的平均值 YS 和最大抗拉強度的平均值 TS 滿足 $YS/TS \leq 0.60$ 。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的二次電池，其中，該鋁合金箔是，對一鋁合金鑄塊在 550°C 以上且 610°C 以下進行 3 小時以上的均質化保持後，再冷卻至 400°C 以上且 450°C 以下為止，然後實施熱軋及冷軋，在該冷軋前或在中途，實施在 300°C 以上且 450°C 以下保持 1 小時以上的中間退火，在冷軋後實施最終退火而得，而且該鋁合金鑄塊含有 Fe:0.8~1.7mass%、Si:0.05~0.20mass%、Cu:0.0025~0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述的二次電池，其中，該鋁合金箔的相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的拉伸度平均值為 20.0% 以上。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述的二次電池，其中，所述外包裝材更包括：

一合成樹脂製薄膜，其層壓在該鋁合金箔的一側，以及

一熱封層，其層壓在該鋁合金箔的另一側。

10. 一種醫藥品包裝容器，其特徵在於：

該醫藥品包裝容器由成形包裝體材料形成，該成形包裝體材料具備鋁合金箔，該鋁合金箔含有 Fe:0.8~1.7mass%、Si:0.05~0.20mass%、Cu:0.0025~0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成，平均結晶粒徑為 $20\mu\text{m}$ 以下，相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度的 0.2 % 耐力的平均值 YS 和最大抗拉強度的平均值 TS 滿足 $YS/TS \leq 0.60$ 。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述的醫藥品包裝容器，其中，該鋁合金箔是，對一鋁合金鑄塊在 550°C 以上且 610°C 以下進行 3 小時以上的均質化保持後，再冷卻至 400°C 以上且 450°C 以下為止，然後實施熱軋及冷軋，在該冷軋前或在中途，實施在 300°C 以上且 450°C 以下保持 1 小時以上的中間退火，在冷軋後實施最終退火而得，而且該鋁合金鑄塊含有 Fe:0.8~1.7mass%、Si:0.05 ~ 0.20mass%、Cu:0.0025 ~

0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述的醫藥品包裝容器，其中，該鋁合金箔的相對軋製方向呈 0 度、45 度、90 度方向的拉伸度平均值為 20.0% 以上。

○ 13. 如申請專利範圍第 10 項所述的醫藥品包裝容器，其中，所述成形包裝體材料更包括：

一合成樹脂製薄膜，其層壓在該鋁合金箔的一側，以及

一熱封層，其層壓在該鋁合金箔的另一側。

○ 14. 一種成形包裝體材料的製造方法，其包括：

對一鋁合金鑄塊在 550℃ 以上且 610℃ 以下進行 3 小時以上均質化保持的步驟，

均質化保持步驟之後冷卻至 400℃ 以上且 450℃ 以下為止的步驟，

在冷卻步驟之後實施熱軋以及冷軋的步驟，

在該冷軋之前或在中途，實施在 300℃ 以上且

450℃ 以下保持 1 小時以上的中間退火的步驟，

該冷軋步驟之後實施最終退火而獲得上述鋁合金箔的步驟，

其中，該鋁合金鑄塊含有 Fe:0.8 ~ 1.7mass%、Si:0.05 ~ 0.20mass%、Cu:0.0025 ~ 0.0200mass%，剩餘部分由 Al 和不可避免的雜質構成。