



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I880533 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：112149463

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 19 日

(51)Int. Cl. : **B32B15/09 (2006.01)****H05K3/28 (2006.01)**

(30)優先權：2022/12/20 日本

2022-203659

(71)申請人：日商 J F E 鋼鐵股份有限公司 (日本) JFE STEEL CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：氏平智章 UJIHIRA, TOMOYUKI (JP)；藤本聰一 FUJIMOTO, SOICHI (JP)；山中
洋一郎 YAMANAKA, YOICHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW I718436B

審查人員：李嘉修

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：3 共 39 頁

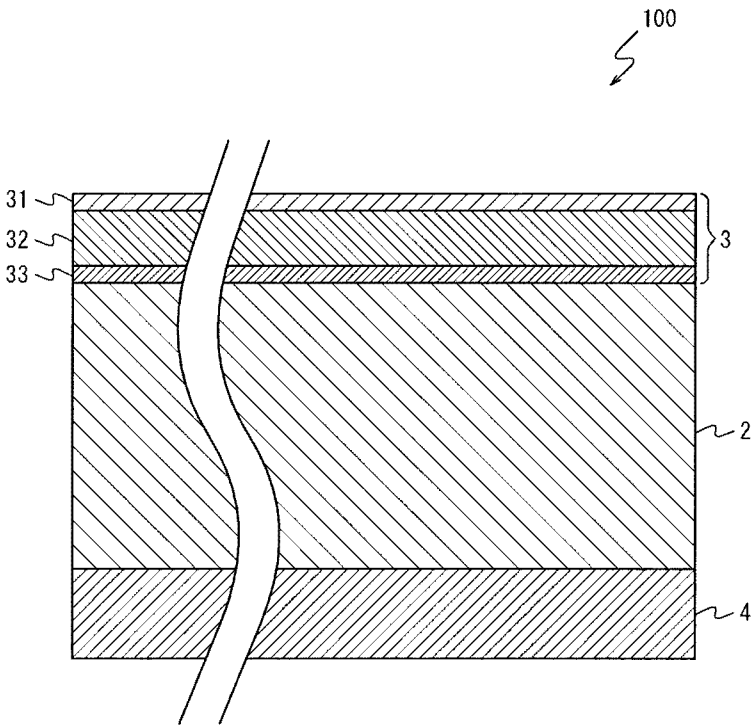
(54)名稱

樹脂被覆金屬板及其製造方法

(57)摘要

本發明係提供一種樹脂層的成形性及密接性以及油墨密接性優良的樹脂被覆金屬板及其製造方法。本發明之樹脂被覆金屬板係具備金屬板層(2)，與被覆金屬板層(2)的板面之含有聚酯樹脂的樹脂層(3)，樹脂層(3)其熔點為 225℃ 以上 255℃ 以下，且具有：表層(31)，係配置於與金屬板層(2)相對向之一側之相反側的表面；底層(33)，係與金屬板層(2)相對向；及中間層(32)，係位於表層(31)與底層(33)之間；表層(31)含有由熔點為 75℃ 以上 140℃ 以下的聚烯烴所構成的潤滑成分，根據使用共聚焦拉曼裝置對表層(31)實施拉曼測定時所得之拉曼光譜數據的波峰強度比解析所求得之露出於表層(31)的表面之潤滑成分的被覆率為 0.040% 以上 0.80% 以下。

指定代表圖：



符號簡單說明：

100:板材(樹脂被覆金屬板)

2:金屬板層

3:樹脂層

4:樹脂層

31:表層

32:中間層

33:底層

【圖 1】



I880533

【發明摘要】

【中文發明名稱】

樹脂被覆金屬板及其製造方法

【中文】

本發明係提供一種樹脂層的成形性及密接性以及油墨密接性優良的樹脂被覆金屬板及其製造方法。本發明之樹脂被覆金屬板係具備金屬板層(2)，與被覆金屬板層(2)的板面之含有聚酯樹脂的樹脂層(3)，樹脂層(3)其熔點為225℃以上255℃以下，且具有：表層(31)，係配置於與金屬板層(2)相對向之一側之相反側的表面；底層(33)，係與金屬板層(2)相對向；及中間層(32)，係位於表層(31)與底層(33)之間；表層(31)含有由熔點為75℃以上140℃以下的聚烯烴所構成的潤滑成分，根據使用共聚焦拉曼裝置對表層(31)實施拉曼測定時所得之拉曼光譜數據的波峰強度比解析所求得之露出於表層(31)的表面之潤滑成分的被覆率為0.040%以上0.80%以下。

【指定代表圖】圖 1

【代表圖之符號簡單說明】無

100:板材(樹脂被覆金屬板)

2:金屬板層

3:樹脂層

4:樹脂層

31:表層

32:中間層

33:底層

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

樹脂被覆金屬板及其製造方法

【技術領域】

【0001】本發明係有關於一種樹脂被覆金屬板及其製造方法。

【先前技術】

【0002】如專利文獻1所記載，作為金屬容器的素材使用之TFS(無錫鋼)及鋁等的金屬板，以提升耐腐蝕性或耐候性為目的而施有塗裝。此塗裝有塗裝及燒結步驟需耗費龐大處理時間的問題。此外，為了排出大量的溶劑，而有環保方面的問題。因此，為解決此等問題，使用在金屬板的表面被覆熱塑性樹脂薄膜而形成樹脂層之包膜鋼板的案例愈來愈多。包膜鋼板係於例如要求高加工度之成形加工的飲料罐、食品罐領域中廣泛使用。位於容器外表面側的樹脂層，為提升設計性而常施有印刷。

【0003】近年來基於節省資源及降低材料成本觀點，常將用於金屬容器的材料，尤為金屬板及樹脂層愈做愈薄。因此，製罐時的加工度提高，尤其是在成型加工後，容器外表面側的樹脂層可能發生破裂或刮傷。因此，為了抑制製罐時的樹脂層破裂或刮傷，有時會在樹脂層中添加潤滑成分(例如參照專利文獻1)。

【0004】專利文獻1中揭示一種容器用樹脂被膜金屬板。此容器用樹脂被膜金屬板係於金屬板的兩面具備樹脂被膜層。於此容器用樹脂被膜金屬板，於成形加工後位於容器外表面側的樹脂被膜層係以熔點處於230℃以上254℃以下的範圍的聚酯樹脂為主成分且含有潤滑成分，潤滑成分的熔點為80℃以上230℃以下，存在於樹脂被膜層表面之潤滑成分的平均粒徑為17.0nm以下。

【0005】專利文獻1中，除此之外，作為容器用樹脂被覆金屬板之加工亦揭示有使用引伸加工法或DI(引伸引縮)加工法。又，其中記載，以提高印刷後之罐體的設計性或美觀性為目的，於成形加工後有時會在位於容器外表面側的樹脂被覆層中添加白色顏料。

先前技術文獻

專利文獻

【0006】

專利文獻1：國際公開第2019/116706號

【發明內容】

發明所欲解決之課題

【0007】於被覆金屬板之樹脂層中添加潤滑成分，可抑制樹脂層的破裂或刮傷，而確保良好的成形性。然而，潤滑成分會使樹脂層與金屬板之間的密接性降低，而此為製罐時從樹脂層的金屬板剝落的原因。此種剝落會導致製罐時成形不良、其後的耐腐蝕性或耐候性變差而造成問

題。又，潤滑成分會使用於印刷之印刷油墨與樹脂層的密接性變差，而導致製罐時油墨剝離。油墨剝離則會損及罐體外觀的設計性、美觀性而造成問題。因此，便希望提供一種樹脂層的成形性及密接性以及油墨密接性優良的樹脂被覆金屬板。

【0008】本發明係有鑑於所述實情而完成者，其目的在於提供一種樹脂層的成形性及密接性以及油墨密接性優良的樹脂被覆金屬板及其製造方法。

解決課題之手段

【0009】用於達成上述目的之本發明之樹脂被覆金屬板如下：

【0010】[1]樹脂被覆金屬板係具備：

金屬板層，與

被覆前述金屬板層的板面之含有聚酯樹脂的樹脂層，
前述樹脂層，

其熔點為225℃以上255℃以下，且具有：

表層，係配置於與前述金屬板層相對向之一側之相反側的表面；

底層，係與前述金屬板層相對向；及

中間層，係位於前述表層與前述底層之間；

前述表層含有由熔點為75℃以上140℃以下的聚烯烴所構成的潤滑成分，

根據使用共聚焦拉曼裝置對前述表層實施拉曼測定時

所得之拉曼光譜數據的波峰強度比解析所求得之露出於前述表層的表面之前述潤滑成分的被覆率為0.040%以上0.80%以下。

【0011】本發明之樹脂被覆金屬板可進一步為以下者。

【0012】[2]如上述[1]之樹脂被覆金屬板，其中前述樹脂層係由對苯二甲酸乙二酯單元為90mol%以上的樹脂材料所形成。

【0013】[3]如上述[1]或[2]之樹脂被覆金屬板，其中前述表層含有0.10質量%以上1.0質量%以下的前述潤滑成分。

【0014】[4]如上述[1]～[3]中任一項之樹脂被覆金屬板，其中前述潤滑成分含有酸改性聚烯烴或氧化聚烯烴。

【0015】[5]如上述[4]之樹脂被覆金屬板，其中前述潤滑成分係酸值為1.0mgKOH/g以上80mgKOH/g以下。

【0016】[6]如上述[1]～[5]中任一項之樹脂被覆金屬板，其中前述中間層含有10質量%以上30質量%以下的無機粒子。

【0017】[7]如上述[1]～[6]中任一項之樹脂被覆金屬板，其中，

前述表層係層厚為1.0 μ m以上5.0 μ m以下，

前述中間層係層厚為6.0 μ m以上30 μ m以下，

前述底層係層厚為1.0 μ m以上5.0 μ m以下。

【0018】上述[1]～[7]中任一項之樹脂被覆金屬板可

藉由以下製造方法來製造：

【0019】[8]一種樹脂被覆金屬板之製造方法，其中，

製作以熔點為 230°C 以上 254°C 以下且固有黏度為0.45以上0.88以下的聚酯樹脂為基底並使前述潤滑成分分散而成的母料顆粒，

將前述母料顆粒與聚酯樹脂顆粒進行混練並於既定的擠出溫度擠出，以雙軸延伸法予以延伸而製作薄膜，將前述薄膜以層合輥熱壓接於金屬板。

【0020】[9]如上述[8]之樹脂被覆金屬板之製造方法，其中前述既定的擠出溫度為 255°C 以上 285°C 以下。

【0021】[10]如上述[8]或[9]之樹脂被覆金屬板之製造方法，其係將前述薄膜的延伸倍率設為2.0倍以上5.0倍以下。

發明之效果

【0022】根據本案發明，可提供一種樹脂層的成形性及密接性以及油墨密接性優良的樹脂被覆金屬板及其製造方法。

【圖式簡單說明】

【0023】

[圖1]為說明本發明一實施形態之樹脂被覆金屬板的構造的剖面圖。

[圖2]為說明本發明另一實施形態之樹脂被覆金屬板的構造的剖面圖。

[圖3]為說明本發明又一實施形態之樹脂被覆金屬板的構造的剖面圖。

【實施方式】

[實施發明之形態]

【0024】基於圖式，就本發明之實施形態之樹脂被覆金屬板及其製造方法加以說明。

【0025】圖1示出本實施形態之樹脂被覆金屬板100(以下記載為板材100)的剖面圖。

【0026】茲說明板材100的概要。板材100係具備金屬板層2，與被覆金屬板層2的板面之含有聚酯樹脂的樹脂層3。樹脂層3係具有：表層31，係配置於與金屬板層2相對向之一側之相反側的表面；底層33，係與金屬板層2相對向；及中間層32，係位於表層31與底層33之間。樹脂層3的熔點為225℃以上255℃以下。表層31含有由熔點為75℃以上140℃以下的聚烯烴所構成的潤滑成分。露出於表層31的表面之潤滑成分的被覆率為0.040%以上0.80%以下。此被覆率係根據使用共聚焦拉曼裝置對表層31實施拉曼測定時所得之拉曼光譜數據的波峰強度比解析所求得。

【0027】此外，圖1中，係示出板材100進一步具備樹脂層4的情形。以下就板材100加以詳述。

【0028】金屬板層2為金屬板之層。金屬板層2為例如

馬口鐵或TFS等的鋼板。馬口鐵較佳使用鍍數量為 $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 以上 $15\text{g}/\text{m}^2$ 以下的範圍內者。作為TFS，較佳於表面具有金屬鉻的附著量為 $50\text{mg}/\text{m}^2$ 以上 $200\text{g}/\text{m}^2$ 以下的金屬鉻層，與換算成金屬鉻的鉻氧化物附著量為 $3\text{mg}/\text{m}^2$ 以上 $30\text{g}/\text{m}^2$ 以下的鉻氧化物層。前述鋼板亦可於其表背兩面、僅於單面或僅於一部分具有鍍層或鉻氧化物層。僅於鋼板的單面等一部分具有鍍層或鉻氧化物層時，較佳於鋼板之至少不存在鍍層或鉻氧化物層的表面部分具備樹脂層3。

【0029】金屬板層2使用鋼板時，對於鋼板的種類，只要可成形為目標形狀則不特別限制，較佳為以下述所示成分或製法所製造者。

【0030】較佳為使用鋼板的C量(碳量)處於0.010質量%以上0.10質量%以下左右的範圍內的低碳鋼，並以連續退火進行再結晶退火者。

【0031】又，較佳為使用鋼板的C量處於0.010質量%以上0.10質量%以下左右的範圍內的低碳鋼，並以連續退火進行再結晶退火及過時效處理者。

【0032】又，較佳為使用C量處於0.010質量%以上0.10質量%以下左右的範圍內的低碳鋼，並以裝箱退火進行再結晶退火者。

【0033】又，較佳為使用C量處於0.010質量%以上0.10質量%以下左右的範圍內的低碳鋼，並以連續退火或裝箱退火進行再結晶退火後，經二次冷軋者。

【0034】又，較佳為使用添加有固溶於C量為0.003質

量%以下左右之極低碳鋼之C經固定的Nb、Ti等元素的IF(Interstitial Free)鋼，並以連續退火進行再結晶退火者。

【0035】鋼板的機械特性，只要是可成形為目標形狀者則不特別限定。鋼板的機械特性，為了不損及加工性並保有充分的罐體強度，較佳使用降伏點(YP)處於220MPa以上580MPa以下左右的範圍者。又，就塑性各向異性之指標的蘭克福德值(r值)，較佳為0.8以上者。再者，就r值的面內各向異性 Δr ，較佳為絕對值為0.7以下者。

【0036】關於鋼板，供滿足上述機械特性之鋼的成分不特別限定，只要含有例如Si、Mn、P、S、Al、N等成分即可。Si含量較佳為0.001質量%以上0.1質量%以下、Mn含量較佳為0.01質量%以上0.6%質量以下、P含量較佳為0.002質量%以上0.05質量%以下、S含量較佳為0.002質量%以上0.05質量%以下、Al含量較佳為0.005質量%以上0.100質量%以下、N含量較佳為0.0005質量%以上0.020質量%以下。又，亦可含有Ti、Nb、B、Cu、Ni、Cr、Mo、V等其他成分，而基於確保耐蝕性等觀點，此等成分的含量，以總量計較佳定為0.02質量%以下。

【0037】樹脂層3係如上述，具有表層31、中間層32及底層33。於本實施形態中，以表層31為最表層時，底層33為樹脂層3的最底層。

【0038】樹脂層3其熔點為225℃以上255℃以下，含有聚酯樹脂作為主成分。較佳為樹脂層3的熔點為232℃以

上、252℃以下。更佳為樹脂層3的熔點為238℃以上、250℃以下。樹脂層3的熔點未達225℃時，於成型加工時對樹脂所施加的熱會使樹脂軟化，使樹脂層3發生破裂或者刮傷，而使成形性變差。另一方面，樹脂層3的熔點超過255℃時，因聚酯樹脂的結晶性提高，於成型加工時容易在樹脂層3發生破裂或者刮傷，而使成形性變差。

【0039】聚酯樹脂的原料可使用各種二羧酸成分或二醇成分。又，亦可在不損及耐熱性或加工性的範圍使多種二羧酸成分、二醇成分共聚合。二羧酸成分可例示對苯二甲酸、間苯二甲酸、萘二羧酸、二苯基二羧酸、二苯磺二羧酸、二苯氧基乙烷二羧酸、5-磺基間苯二甲酸鈉、鄰苯二甲酸等芳香族二羧酸、草酸、琥珀酸、己二酸、癸二酸、二聚酸、馬來酸、富馬酸等脂肪族二羧酸、環己烷二羧酸等脂環式二羧酸、p-羥基苯甲酸等羥基羧酸等。二醇成分可例示乙二醇、丙二醇、丁二醇、戊二醇、己二醇、新戊二醇等脂肪族二醇、環己烷二甲醇等脂環式二醇、雙酚A、雙酚S等芳香族二醇、二乙二醇等。

【0040】為確保製罐時的罐體成型中優良的平滑性及耐刮傷性，構成樹脂層3之三層中，只要對至少位於最表層的表層31添加潤滑成分即可。在將樹脂層3製膜之際，表層31及底層33能以使用同一台擠出機擠出之樹脂形成。此時，表層31及底層33為同一組成，不僅位於最表層的表層31，位於最底層的底層33亦含有潤滑成分。理當表層31與底層33亦能以使用二台不同的擠出機所擠出之組成相同

或相異的樹脂來形成。

【0041】作為潤滑成分，因製膜性及分散性優異，而使用由熔點為 75°C 以上 140°C 以下的聚烯烴所構成的潤滑成分。為確保與樹脂層3的主成分之聚酯樹脂之充分的親和性，前述聚烯烴宜具有極性基。具極性基之聚烯烴可例示乙烯馬來酸酐共聚物等酸改性聚烯烴、氧化聚乙烯等氧化聚烯烴、乙烯丙烯酸共聚物等，可單獨使用該等的1種組合使用或2種以上。潤滑成分與樹脂層3的親和性會隨著構成潤滑成分之聚烯烴的酸值等而變化。例如，構成潤滑成分之聚烯烴的酸值愈高，潤滑成分與樹脂層3的親和性愈高。前述親和性愈高，樹脂層3的表面之潤滑成分的分散粒徑則愈小，而有藉由拉曼光譜數據的波峰強度比解析所求得之潤滑成分的被覆率降低的傾向。

【0042】前述潤滑成分的熔點較佳為 90°C 以上、 130°C 以下，更佳為 100°C 以上、 120°C 以下。潤滑成分的熔點未達 75°C 時，因使樹脂層3被覆於金屬板層2之步驟及樹脂被覆金屬板之成型加工時所施加的熱處理，而使潤滑成分容易在樹脂層3的表面變得更濃。又，因加工時的熱而使潤滑成分的大部分更容易熔解。因此，以模具進行加工樹脂層3會產生刮傷，可能使成形性變差。又，因潤滑成分與印刷油墨的親和性低，而妨礙印刷油墨的密接性，於成型加工時可能發生印刷油墨的剝離。再者，潤滑成分的熔點超過 140°C 時，無法確保充分的平滑性及耐刮傷性，於成型加工時樹脂層3發生破裂或者刮傷，而可能使成形性

變差。

【0043】樹脂層3的最外表面，即露出於表層31的表面之潤滑成分的被覆率(以下簡稱為「被覆率」)為0.040%以上0.80%以下。較佳為0.060%以上、0.70%以下，更佳為0.070%以上、0.65%以下，再更佳為0.080%以上、0.50%以下。

【0044】前述被覆率係根據使用共聚焦拉曼裝置對表層31實施拉曼測定時所得之拉曼光譜數據的波峰強度比解析(以下簡稱為「本測定方法」)所求得。根據本測定方法，能以非破壞性且高解析度算出潤滑成分的分散狀態，可捕捉其他分析手法無法捕捉之表層31表面的微小潤滑成分。

【0045】此外，尚有藉由使用水等之接觸角測定來評定表層31表面的親水及疏水狀態之方法，惟接觸角測定亦會大幅受到表面粗糙度的影響，而不易控制潤滑成分單獨的影響。另一方面，若為拉曼測定則不會受表面粗糙度所影響，可掌控潤滑成分的分散狀態，而能夠精確度更高地評定表層31表面之潤滑成分的影響。

【0046】露出於樹脂層3的最外表面之潤滑成分的被覆率未達0.040%而極微量時，無法確保可耐受製罐時之加工之充分的平滑性及耐刮傷性，於成型加工時發生破裂或刮傷，而可能使成形性變差。又，露出於樹脂層3的最外表面之潤滑成分的被覆率超過0.80%而過多時，潤滑成分會妨礙印刷油墨的密接性，於成型加工時可能發生印刷油

墨的剝離。

【0047】被覆率會受到表層31之潤滑成分的含量與分散狀態或分散性的影響。因此，為提升表層31中之潤滑成分的分散狀態，較佳於製造構成表層31或樹脂層3之薄膜時使用母料。

【0048】前述母料係使潤滑成分以高濃度分散於聚酯樹脂中而成者。作為母料基底之聚酯樹脂的熔點為230℃以上，較佳為254℃以下，更佳為234℃以上、252℃以下，再更佳為238℃以上、250℃以下。

【0049】又，作為前述母料基底之聚酯樹脂的固有黏度較佳為0.45以上、0.88以下，更佳為0.50以上、0.85以下，再更佳為0.55以上、0.80以下。

【0050】諸如上述，用於前述母料之潤滑成分的熔點為75℃以上140℃以下，較佳為90℃以上、130℃以下，更佳為100℃以上、120℃以下。

【0051】用於前述母料之潤滑成分的酸值較佳為1.0mgKOH/g以上80mgKOH/g以下。更佳為1.0mgKOH/g以上、60mgKOH/g以下，再更佳為2.0mgKOH/g以上、45mgKOH/g以下。藉由將聚酯樹脂的熔點或固有黏度及潤滑成分的熔點或酸值控制於上述範圍，可將潤滑成分露出於樹脂層3之最外表面(即表層31表面)的被覆率控制於0.040%以上0.80%以下。而且，藉由控制被覆率而非潤滑成分的含量，可提供樹脂層3的成形性或油墨密接性更優良的樹脂被覆金屬板。

【0052】樹脂層3較佳以對苯二甲酸乙二酯單元為90mol%以上的樹脂材料形成。前述樹脂材料中之對苯二甲酸乙二酯單元的含量更佳為92mol%以上，再更佳為95mol%以上。對苯二甲酸乙二酯單元為90mol%以上時，可充分提高樹脂層3的熔點。因此，可抑制使樹脂層3被覆於金屬板層2之步驟及樹脂被覆金屬板之成型加工時所實施之熱處理所致之樹脂材料的熱劣化，樹脂層3的成形性良好。只要樹脂層3整體滿足上述對苯二甲酸乙二酯單元的含量即可，表層31、中間層32及底層33能以同一組成的聚酯樹脂材料形成，亦能以各自不同組成的聚酯樹脂材料形成。

【0053】樹脂層3的表層31所含有之潤滑成分較佳為0.10質量%以上、1.0質量%以下。更佳為0.20質量%以上、0.90質量%以下，再更佳為0.40質量%以上、0.80質量%以下。潤滑成分的含量為上述範圍內時，由於露出於表層31的表面之潤滑成分的被覆率符合適切範圍內，於成型加工時可確保充分的平滑性及耐刮傷性，樹脂層3不會發生破裂或者刮傷。再者，可確保充分的油墨密接性，於成型加工時不會發生油墨的剝離。底層33可任意地與表層31同樣地以上述範圍內的含量含有潤滑成分。潤滑成分的含量若為上述範圍內，可充分確保底層33與金屬板層2之間的密接性，於成型加工時不易發生樹脂層3的剝落。中間層32亦能以上述範圍內的含量含有潤滑成分，而基於成本觀點係以不含有潤滑成分為佳。

【0054】潤滑成分的酸值較佳為1.0mgKOH/g以上、80mgKOH/g以下，更佳為1.0mgKOH/g以上、60mgKOH/g以下，再更佳為2.0mgKOH/g以上、45mgKOH/g以下。潤滑成分的酸值為上述範圍內時，可充分確保樹脂層3及印刷油墨的親和性，而能夠提升印刷油墨的密接性。再者，由於潤滑成分不會與形成樹脂層3的聚酯樹脂相溶而能夠抑制樹脂層3的軟化或劣化，於成型加工時可確保充分的平滑性及耐刮傷性，樹脂層3不會發生破裂或者刮傷而成形性良好。

【0055】就樹脂層3，為提高印刷後罐體外觀的設計性、美觀性，有時要求呈白色。欲使樹脂層3呈白色時，較佳使中間層32含有10質量%以上30質量%以下的無機粒子。中間層32中之無機粒子的含量更佳為10質量%以上、25質量%以下，再更佳為15質量%以上、20質量%以下。中間層32中之無機粒子的含量為上述範圍內時，樹脂層3可確保充分的白色度與隱蔽性。又，於製罐時加工之際，亦不易發生樹脂層3的破裂或刮傷而成形性良好。於此，無機粒子的前述含量為相對於供形成中間層32之樹脂組成物(含聚酯樹脂材料及無機粒子)100質量%的量。

【0056】含於中間層32的無機粒子不特別限定，較佳使用金紅石型氧化鈦(TiO_2)的純度為90%以上者。無機粒子為上述規定之氧化鈦時，將樹脂材料與氧化鈦混合時氧化鈦可顯示良好的分散性，可獲得均勻的白色度而得以提升外觀的設計性、美觀性。

【0057】樹脂層3只要具有表層31、底層33及中間層32，則不限定於三層構造，亦可為四層以上的積層構造。透過前述三層當中任一層(例如中間層32)以上以二層以上構成，可使樹脂層3形成四層以上的積層構造。若例示樹脂層3為表層31、中間層32及底層33此三層構造時，則表層31、中間層32及底層33的層厚(膜厚)如下。

【0058】表層31的層厚較佳為 $1.0\mu\text{m}$ 以上 $5.0\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $1.5\mu\text{m}$ 以上、 $4.0\mu\text{m}$ 以下，再更佳為 $2.0\mu\text{m}$ 以上、 $3.0\mu\text{m}$ 以下。表層31的層厚為上述範圍內時，於成型加工時可確保充分的平滑性及耐刮傷性，樹脂層3不易發生破裂或者刮傷而成形性良好。又，可充分確保白色度，得以提升外觀的設計性、美觀性。

【0059】底層33的層厚較佳為 $1.0\mu\text{m}$ 以上 $5.0\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $1.5\mu\text{m}$ 以上、 $4.0\mu\text{m}$ 以下，再更佳為 $2.0\mu\text{m}$ 以上、 $3.0\mu\text{m}$ 以下。底層33的層厚為上述範圍內時，由於樹脂層3的全體厚度符合適切範圍內，於成型加工時可確保充分的耐刮傷性。又，當底層33含有潤滑成分時，由於分散於金屬板層2側的表面之潤滑成分的絕對量符合適切範圍內，得以提升樹脂層3與金屬板層2的密接性。

【0060】中間層32的層厚較佳為 $6.0\mu\text{m}$ 以上 $30\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $8.0\mu\text{m}$ 以上、 $25\mu\text{m}$ 以下，再更佳為 $10\mu\text{m}$ 以上、 $20\mu\text{m}$ 以下。中間層32的層厚為上述範圍內時，無需更動表層31及底層33的層厚，即可抑制潤滑成分之絕對量的增減。因此，潤滑成分的被覆率易符合適切範圍內，於成型

加工時樹脂層3不會發生剝落、破裂或刮傷，且可提升印刷油墨對樹脂層3的密接性。

【0061】用於形成樹脂層3之薄膜之製造方法可採用一般的積層薄膜製造技術，例如共擠出或薄膜層壓等。基於簡化製造步驟觀點，較佳藉由共擠出來製造薄膜。藉由共擠出來製造薄膜，例如可如下進行。只要使用多層模，由各層用之擠出機中共同擠出各層用之樹脂組成物而製作未延伸之積層薄膜，再將其予以延伸來製膜即可。製膜較佳將未延伸之積層薄膜朝製膜方向進行1次，接著朝與製膜方向正交之方向進行1次，並朝雙軸方向進行延伸來進行。表層31及底層33採同一組成時，亦可由中間層32用之擠出機與表層31及底層33用之擠出機中共同擠出各樹脂組成物來製作未延伸之積層薄膜。

【0062】關於使表層31含有潤滑成分之方法，不特別限定，作為一例可如下添加。諸如上述，係首先使用混練擠出機製作使潤滑成分以高濃度分散於聚酯樹脂中的母料(母料顆粒)。然後，在製作上述薄膜時，可藉由將樹脂層3的主成分之聚酯樹脂顆粒與母料進行混練，並將所得樹脂組成物導入至表層31用之擠出機，以既定的擠出溫度擠出形成表層31而添加。使底層33含有潤滑成分時亦同。此外，上述既定的擠出溫度較佳調整成較樹脂顆粒的熔點高30℃的255℃以上285℃以下。

【0063】為使樹脂層3中含有潤滑成分的層、至少表層31中之潤滑成分的分散狀態更良，較佳將擠出溫度，於

上述溫度範圍內調整成更高的溫度。

【0064】又，為使前述層中潤滑成分的分散狀態更良好，製作未延伸之積層薄膜後之延伸倍率，於長度方向及寬度方向均較佳設為2.0倍以上5.0倍以下，更佳為3.0倍以上、4.5倍以下。

【0065】此外，為使前述層中潤滑成分的分散狀態更良好，亦可調整母料製作時之混練擠出的溫度或擠出機的螺桿旋轉數。

【0066】此外，藉由作為樹脂層3之薄膜對金屬板層2的被覆(薄膜對金屬板層2的積層)可藉由將薄膜以層合輥熱壓接於金屬板層2的方法來進行。

【0067】樹脂層4係於板材100中，形成於樹脂層3之相反側的面的層。樹脂層4為例如含有聚酯樹脂的層。板材100中，樹脂層4係非必要者，亦有時如圖2所示，板材100未具備樹脂層4。樹脂層4可如圖1所示，為一層之層，亦可形成為2層以上的多層。板材100中，樹脂層4不必為具有與樹脂層3不同構造的層，亦可如圖3所示，於板材100的兩面形成樹脂層3。亦即，板材100亦可具備樹脂層3(參照圖3)作為樹脂層4(參照圖1)。

實施例

【0068】如下製造實施例1~28及比較例1~8之樹脂被覆金屬板。

【0069】作為金屬板層之金屬板，係準備厚度為

0.22mm、金屬鉻層為 $120\text{mg}/\text{m}^2$ 、鉻氧化物層換算成金屬鉻為 $10\text{mg}/\text{m}^2$ 、調質度為T3CA的TFS。

【0070】其次，以表1至表3所示配方及條件如下形成具有表層、中間層及底層之三層構造的樹脂層。首先，作為樹脂層之薄膜係以表1至表3所示配方，依樹脂顆粒與母料混練時的擠出溫度為 275°C 之條件來製造。薄膜的延伸係以雙軸延伸法進行，以長度方向及寬度方向皆延伸4.0倍來製作。然後，將金屬板加熱，並將薄膜以層合輥熱壓接於金屬板，熱壓接後經過1.5秒後於水冷槽內經水冷卻，而製作金屬板的兩面以樹脂層被覆的樹脂被覆金屬板。表1示出實施例1～13、表2示出實施例14～24之樹脂被覆金屬板的配方及製造條件。表3示出實施例25～28及比較例1～8之樹脂被覆金屬板的配方及製造條件。此外，表1至表3中，「樹脂組成[mol%]」一欄之「對苯二甲酸乙二酯90 間苯二甲酸乙二酯10」(引用實施例1之情形)等記載係指形成樹脂層之樹脂材料中之對苯二甲酸乙二酯單元的含量為90mol%、間苯二甲酸乙二酯單元的含量為10mol%。

【0071】

[表1]

	樹脂組成 [mol%]	TiO ₂ 量 [mass%]	潤滑成分						層厚 [μm]			樹脂層的 熔點 [°C]		母料條件		層壓條件	
			化合物種	表層 含量 [mass%]	底層 含量 [mass%]	熔點 [°C]	酸值 [mgKO H/g]	被覆率 [%]	表層	中間層	底層			聚脂樹脂的 熔點 [°C]	聚脂樹脂的 固有黏度	金屬板 溫度 [°C]	層壓輻 溫度 [°C]
實施例1	對苯二甲酸乙二酯 90 間苯二甲酸乙二酯 10	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.40	2.5	15	2.5	235	0.63	242	0.63	250	83
實施例2	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.40	2.5	15	2.5	247	0.63	245	0.63	250	83
實施例3	對苯二甲酸乙二酯 98 間苯二甲酸乙二酯 2	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.40	2.5	15	2.5	252	0.63	242	0.63	250	83
實施例4	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚丙烯	0.60	0.60	120	25	0.40	2.5	15	2.5	247	0.63	242	0.63	250	83
實施例5	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	氧化 聚乙烯	0.60	0.60	105	20	0.45	2.5	15	2.5	247	0.63	242	0.63	250	83
實施例6	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	氧化 聚丙烯	0.60	0.60	125	18	0.50	2.5	15	2.5	247	0.63	245	0.63	250	83
實施例7	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	78	24	0.40	2.5	15	2.5	247	0.63	242	0.63	250	83
實施例8	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	90	30	0.40	2.5	15	2.5	247	0.63	242	0.63	250	83
實施例9	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	114	30	0.40	2.5	15	2.5	247	0.63	242	0.63	250	83
實施例10	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	138	30	0.40	2.5	15	2.5	247	0.63	243	0.63	250	83
實施例11	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.20	0.20	116	30	0.060	2.5	15	2.5	247	0.63	242	0.63	250	83
實施例12	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.50	0.50	116	30	0.30	2.5	15	2.5	247	0.63	242	0.63	250	83
實施例13	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	1.0	1.0	116	30	0.60	2.5	15	2.5	247	0.63	242	0.63	250	83

【 0072 】

[表2]

	樹脂組成 [mol%]	TiO ₂ 量 [mass%]	潤滑成分						層厚 [μm]			樹脂層 的 熔點 [°C]		母料條件		層壓條件	
			化合物種	表層 含量 [mass%]	底層 含量 [mass%]	熔點 [°C]	酸值 [mgKO H/g]	被覆率 [%]	表層	中間層	底層			聚酯樹脂的 熔點 [°C]	聚酯樹脂的 固有黏度	金屬板 溫度 [°C]	層壓輥 溫度 [°C]
實施例14	對苯二甲酸乙二酯 88 間苯二甲酸乙二酯 12	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.40	2.5	15	2.5	230	242	0.63	250	250	83
實施例15	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.09	0.09	116	30	0.050	2.5	15	2.5	247	242	0.63	250	250	83
實施例16	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	2.0	2.0	116	30	0.80	2.5	15	2.5	247	243	0.63	250	250	83
實施例17	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	0.7	0.60	2.5	15	2.5	247	242	0.63	250	250	83
實施例18	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	85	0.10	2.5	15	2.5	247	242	0.63	250	250	83
實施例19	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	5.0	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.40	2.5	15	2.5	247	242	0.63	250	250	83
實施例20	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	40	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.40	2.5	15	2.5	247	242	0.63	250	250	83
實施例21	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.40	0.8	16.7	2.5	247	243	0.63	250	250	83
實施例22	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.40	1.0	13.5	5.5	247	242	0.63	250	250	83
實施例23	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.30	8.0	5.0	7.0	247	242	0.63	250	250	83
實施例24	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.60	0.3	35	0.3	247	246	0.63	250	250	83

【 0073 】

[表3]

	樹脂組成 [mol%]	TiO ₂ 量 [mass%]	潤滑成分						層厚 [μm]			母料條件		層壓條件	
			化合物種	表層 含量 [mass%]	底層 含量 [mass%]	熔點 [°C]	酸值 [mgKOH/g]	被覆率 [%]	表層	中間層	底層	聚酯樹脂的 熔點 [°C]	聚酯樹脂的 固有黏度	金屬板 溫度 [°C]	層壓輥 溫度 [°C]
實施例25	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.60	2.5	15	2.5	210	0.63	250	83
實施例26	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.20	2.5	15	2.5	268	0.63	250	83
實施例27	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.70	2.5	15	2.5	242	0.30	250	83
實施例28	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.15	2.5	15	2.5	242	0.98	250	83
比較例1	對苯二甲酸乙二酯 82 間苯二甲酸乙二酯 18	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.40	2.5	15	2.5	242	0.63	250	83
比較例2	對苯二甲酸乙二酯 99 間苯二甲酸乙二酯 1	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	116	30	0.40	2.5	15	2.5	242	0.63	250	83
比較例3	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	—	0.0	0.0	—	—	—	2.5	15	2.5	242	0.63	250	83
比較例4	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	石蠟	0.60	0.60	60	0.0	0.90	2.5	15	2.5	242	0.63	250	83
比較例5	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.60	0.60	70	30	0.60	2.5	15	2.5	242	0.63	250	83
比較例6	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	茂金屬 聚丙烯	0.60	0.60	160	0.0	0.50	2.5	15	2.5	242	0.63	250	83
比較例7	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	0.05	0.05	116	30	0.01	2.5	15	2.5	242	0.63	250	83
比較例8	對苯二甲酸乙二酯 96 間苯二甲酸乙二酯 4	15	酸改性 聚乙烯	6.0	6.0	116	30	2.0	2.5	15	2.5	242	0.63	250	83

【0074】針對實施例及比較例之樹脂被覆金屬板，依以下所示方法測定樹脂層的熔點、潤滑成分的熔點、露出於樹脂層的最外表面(表層表面)之潤滑成分的被覆率、樹脂層的樹脂組成、潤滑成分的酸值及樹脂層的膜厚。

【0075】

(1)樹脂層的熔點

樹脂層的熔點係如下求得。首先，於室溫(20℃)下將樹脂被覆金屬板浸漬於濃鹽酸(30wt%):蒸餾水=1:1的混合溶液中，將金屬板溶解而剝離樹脂層。其後，使用TA Instruments製差示掃描熱量計:DSCQ100，以環境氣體為N₂、流量50ml/min、溫度範圍為室溫至290℃、升溫速度為10℃/min之條件實施剝離之樹脂層的測定。由所得熱熔流，以處於200℃至280℃的範圍之吸熱波峰的峰頂溫度為熔點。

【0076】

(2)潤滑成分的熔點

潤滑成分的熔點係如下求得。如上述(1)自樹脂被覆金屬板剝離樹脂層，以六氟-2-丙醇為溶劑將樹脂層溶解。藉由將溶解液於離心分離後以孔徑1μm與0.1μm的濾器依序進行加壓過濾，而萃取出含有表層及底層的潤滑成分。進而，於上述濾器中以二甲苯為溶劑進行索氏萃取，藉由濃縮、再沉澱、離心分離而追加萃取出潤滑成分。對藉由以上方式所萃取出之潤滑成分，使用TA Instruments製差示掃描熱量計:DSCQ100，以環境氣體為N₂、流量

50ml/min、溫度範圍為室溫至 290℃、升溫速度為 10℃/min 之條件實施測定。所得熱熔流中，以處於 50℃ 至 170℃ 的範圍之吸熱波峰的峰頂溫度為熔點。

【0077】

(3)潤滑成分的被覆率

露出於樹脂層的最外表面(表層表面)之潤滑成分的被覆率係如下求得。使用堀場製作所股份有限公司製顯微拉曼裝置：LabRAM HR VIS-NIR對樹脂被覆金屬板的最外表面實施拉曼測定。測定條件係定為：以共聚焦雷射，雷射波長為 532nm、雷射功率為 10%、光圈為 25 μ m、曝光時間為 0.08sec、曝光次數為 1 次、光柵為 300lines/mm、物鏡為 100 倍、波數範圍為 310 cm^{-1} 至 3400 cm^{-1} 。此外，測定的範圍係採 50 μ m(樹脂被覆金屬板的層壓方向) $\times$ 50 μ m(於樹脂被覆金屬板的板面內與層壓方向正交的方向)。測定間距係於層壓方向及板面內與層壓方向正交之方向，各採 0.5 μ m。

【0078】由上述測定所得之拉曼光譜數據，算出源自潤滑成分的主成分之聚乙烯之 CH 伸縮振動波峰(2850 cm^{-1})與源自樹脂層的主成分之聚酯之 CH 伸縮振動波峰(2960 cm^{-1})的強度比並進行映射解析而算出潤滑成分的被覆率。測定係以按每各樹脂被覆金屬板隨意選出的 3 個視野為對象來實施，並以測定視野內的所有潤滑成分作為算出對象。

【0079】

(4)樹脂層的樹脂組成

樹脂層的樹脂組成係如下算出。以與上述(1)同樣的方法自樹脂被覆金屬板剝離樹脂層後，以氯仿-d中添加了適量三氟乙酸-d的溶劑將樹脂層溶解。此時，為去除溶解過程中所生成的不溶成分，而實施離心分離，並將可溶成分用於測定。測定係使用Bruker BioSpin股份有限公司製核磁共振儀：AVANCE NEO cryo-500型，以測定核為 ^1H (500MHz)、累積次數為16次之條件來實施。由所得光譜中之各訊號的積分強度算出樹脂組成比。

【0080】

(5)潤滑成分的酸值

潤滑成分的酸值係如下算出。將以與上述(2)同樣方法所萃取出之潤滑成分，於燒瓶中量取依據JIS K5902而對應推定酸值的規定量，溶解於中性溶劑100mL。中性溶劑係使用JIS K8103規定之二乙醚與JIS K8101規定之乙醇(純度99.5以上)以體積比計為1:1或2:1的混合液。對此溶解液，以酚酞作為指示劑，用0.1mol/L氫氧化鉀標準液進行滴定，以指示劑持續變色30秒的時刻作為中和的終點，並依下式算出酸值。此外，下式(I)中， α 表示0.1mol/L氫氧化鉀標準液用量(mL)、 β 表示試料採取量(g)、F表示0.1mol/L氫氧化鉀標準液的因子。

【0081】

$$\text{酸值 (mgKOH/g)} = 5.611 \times \alpha \times F / \beta \quad (\text{I})$$

【0082】

(6)樹脂層的各層厚

樹脂層的各層厚係如下求得。以與上述(1)同樣的方法自樹脂被覆金屬板剝離樹脂層後，對樹脂層的最外表面實施Pt塗覆，並使用Leica Microsystems股份有限公司製離子研磨裝置：EMTIC 3X實施剖面製作。其後，使用Hitachi High-Technologies股份有限公司製掃描式電子顯微鏡(SEM)：Regulus8220，以觀察倍率為2500倍及8000倍此2條件觀察反射電子影像，並由觀察影像中算出樹脂層的表層、中間層及底層的各層厚。

【0083】對上述實施例1～28及比較例1～8樹脂被覆金屬板，進一步依以下所示方法評定樹脂層的薄膜密接性、成形性及油墨密接性。將各評定結果示於表4。

【0084】

[表4]

	薄膜密接性	成形性	油墨密接性
實施例1	A	A	A
實施例2	A	A	A
實施例3	A	A	A
實施例4	A	A	A
實施例5	A	A	A
實施例6	A	A	A
實施例7	A	A	A
實施例8	A	A	A
實施例9	A	A	A
實施例10	A	A	A
實施例11	A	B	A
實施例12	A	A	A
實施例13	A	A	B
實施例14	A	B	A
實施例15	A	B	A
實施例16	B	A	B
實施例17	A	A	B
實施例18	A	A	A
實施例19	A	A	A
實施例20	A	B	A
實施例21	A	B	A
實施例22	A	A	A
實施例23	A	A	A
實施例24	A	B	B
實施例25	A	A	B
實施例26	A	A	A
實施例27	A	A	B
實施例28	A	A	A
比較例1	A	D	C
比較例2	A	D	A
比較例3	A	D	A
比較例4	D	D	D
比較例5	C	D	D
比較例6	C	D	D
比較例7	A	D	A
比較例8	D	A	D

【 0085】

(7)薄膜密接性

薄膜密接性的評定係如下進行。將實施例1～28及比較例1～8之樹脂被覆金屬板進行罐體成型(成形為直徑

50mm、高度160mm的圓柱形狀)後，自罐體的上部位置切出T字形試片。其次，藉由劃線切割刀對非對象面之樹脂層及金屬板劃出切痕而使其分離。透過使用ORIENTEC股份有限公司製Tensilon萬能試驗機，將對象面之樹脂層，朝與分離之金屬板相反的方向(180°方向)拉伸15mm，來測定抗樹脂層剝離之強度。按每罐切出2點板實施測定，評定承受強烈加工後樹脂層是否仍充分密接於金屬板。

【0086】此外，薄膜密接性係採評定「A」(最佳)至「D」(最差)此四等級評定，評定基準各如下判定。

【0087】評定「A」：每1罐的2點平均最大負載為2.5N/15mm以上。

【0088】評定「B」：每1罐的2點平均最大負載為2.0N/15mm以上且未達2.5N/15mm。

【0089】評定「C」：每1罐的2點平均最大負載為1.5N/15mm以上且未達2.0N/15mm。

【0090】評定「D」：每1罐的2點平均最大負載未達1.5N/15mm。

【0091】

(8)成形性

成形性的評定係如下進行。對實施例1~28及比較例1~8之樹脂被覆金屬板塗佈蠟後，衝切成直徑123mm的圓板狀，使用深拉衝壓機以深拉比1.7進行深拉成形成杯形。將所得杯狀物插入DI成形裝置，以深拉比1.3實施再深拉加工及DI加工，而成形內徑52mm、罐高度90mm的罐

體。對成型後的罐體，以目視觀察樹脂層表面並評定加工性。

【0092】此外，成形性的評定係採評定「A」(最佳)至「D」(最差)此四等級評定，評定基準各如下判定。

【0093】評定「A」：目視下完全未觀察到刮傷。

【0094】評定「B」：目視下罐體的凸緣部分至10mm以內的高度觀察到刮傷。

【0095】評定「C」：目視下罐體的凸緣部分至超過10mm且30mm以內的高度觀察到刮傷。

【0096】評定「D」：目視下觀察到罐體的凸緣部分至達到超過30mm的高度之刮傷或體部破裂。

【0097】

(9)油墨密接性

油墨密接性的評定係如下進行。將實施例1~28及比較例1~8之樹脂被覆金屬板，於熱風乾燥爐內實施2分鐘內達到240℃的熱處理，並冷卻至室溫。其後，對上述熱處理後之各樹脂被覆金屬板，於成形加工後對位於容器的外表面側之樹脂層，使用熊谷理機工業股份有限公司製萬能印刷試驗機印刷聚酯系印刷油墨(紅色)。於熱風乾燥爐內實施1分鐘內到達185℃的熱處理，並冷卻至室溫。以冷卻後之樹脂被覆金屬板的油墨印刷面為對象，對樹脂層的層壓方向實施刮劃試驗。使用新東科學股份有限公司製負載變動型摩擦摩耗試驗機：HHS2000，試驗條件係自印刷端部使用連續負載為10gf至1000gf、移動速度為

0.5mm/sec、移動距離為30mm、藍寶石壓頭(直徑0.6mm)。按各樹脂被覆金屬板實施10試驗(2片×5試驗)，由所得之油墨的剝離長度算出油墨的剝離負載，並評定油墨密接性。

【0098】此外，油墨密接性的評定係採評定「A」(最佳)至「D」(最差)此四等級評定，評定基準各如下判定。

【0099】評定「A」：10次試驗當中，10點(全部)的剝離負載為未添加潤滑成分之材料的下限值以上。

【0100】評定「B」：10次試驗當中，7點至9點的剝離負載為未添加潤滑成分之材料的下限值以上。

【0101】評定「C」：10次試驗當中，5點至6點的剝離負載為未添加潤滑成分之材料的下限值以上。

【0102】評定「D」：10次試驗當中，6點以上的剝離負載未達未添加潤滑成分之材料的下限值。

【0103】如表4所示，實施例之樹脂被覆金屬板，對於薄膜密接性、成形性及油墨密接性之評定，皆獲得評定B以上(評定A或B)之良好評定。相對於此，比較例之樹脂被覆金屬板，對於薄膜密接性、成形性或油墨密接性的評定，則包含評定C以下(評定C或D)之不佳之評定，相對於實施例之樹脂被覆金屬板為較差者。

【0104】若個別檢視實施例之各樹脂被覆金屬板，則可掌握以下趨勢。表層之潤滑成分，即使未達0.10質量%未達(實施例15)仍可實現良好的薄膜密接性、成形性及油墨密接性，若為0.40質量%以上則更為良好，尤其可提升

成形性。又，表層之潤滑成分即使為 1.0 質量 % (實施例 13)，仍可實現良好的薄膜密接性、成形性及油墨密接性，而若為 0.90 質量 % 以下則更良好，尤其可提升油墨密接性。

【0105】若著眼於實施例 11，13，15-17 及 24 之潤滑成分的，被覆率若為 0.040% 以上 0.80% 以下，可確保可耐受製罐時的加工之充分的平滑性及耐刮傷性，於成型加工時不易發生破裂或者刮傷，可提升成形性。若考量與油墨密接性的平衡 (實施例 13，17，18 及 24)，被覆率若為 0.50% 以下，則可兼具成形性與油墨密接性而更為良好。

【0106】無機微粒子之二氧化鈦 (TiO_2) 對中間層的添加，為使樹脂層確保充分的白色度與隱蔽性，重要的是添加規定的量。就此，無機微粒子添加二氧化鈦時的添加量 (TiO_2 量) 即使超過 30 質量 % 亦無礙 (實施例 20)，而 10 質量 % 以上 30 質量 % 以下為適量，成形性更加良好。

【0107】樹脂層的熔點若為 238℃ 以上，則成形性更良好。

【0108】如上述，可提供一種樹脂被覆金屬板及其製造方法。

【0109】此外，本說明書中所揭示之實施形態僅為例示，本發明之實施形態非限定於此，在不悖離本發明目的之範圍內可適宜改變。

產業上可利用性

【0110】本發明可適用於樹脂被覆金屬板及其製造方法。

【符號說明】

【0111】

100:板材(樹脂被覆金屬板)

2:金屬板層

3:樹脂層

31:表層

32:中間層

33:底層

4:樹脂層

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種樹脂被覆金屬板，其係具備：

金屬板層，與

被覆前述金屬板層的板面之含有聚酯樹脂的樹脂層，
前述樹脂層，

其熔點為 225°C 以上 255°C 以下，且具有：

表層，係配置於與前述金屬板層相對向之一側之相反側的表面；

底層，係與前述金屬板層相對向；及

中間層，係位於前述表層與前述底層之間；

前述表層含有由熔點為 75°C 以上 140°C 以下的聚烯烴所構成的潤滑成分，

根據使用共聚焦拉曼裝置對前述表層實施拉曼測定時所得之拉曼光譜數據的波峰強度比解析所求得之露出於前述表層的表面之前述潤滑成分的被覆率為 0.040% 以上 0.80% 以下。

【請求項2】如請求項1之樹脂被覆金屬板，其中前述樹脂層係由對苯二甲酸乙二酯單元為 $90\text{mol}\%$ 以上的樹脂材料所形成。

【請求項3】如請求項1之樹脂被覆金屬板，其中前述表層含有 0.10% 質量以上 1.0% 質量以下的前述潤滑成分。

【請求項4】如請求項2之樹脂被覆金屬板，其中前述表層含有 0.10% 質量以上 1.0% 質量以下的前述潤滑成分。

【請求項5】如請求項1之樹脂被覆金屬板，其中前述

潤滑成分含有酸改性聚烯烴或氧化聚烯烴。

【請求項6】如請求項2之樹脂被覆金屬板，其中前述潤滑成分含有酸改性聚烯烴或氧化聚烯烴。

【請求項7】如請求項3之樹脂被覆金屬板，其中前述潤滑成分含有酸改性聚烯烴或氧化聚烯烴。

【請求項8】如請求項4之樹脂被覆金屬板，其中前述潤滑成分含有酸改性聚烯烴或氧化聚烯烴。

【請求項9】如請求項5之樹脂被覆金屬板，其中前述潤滑成分係酸值為 1.0mgKOH/g 以上 80mgKOH/g 以下。

【請求項10】如請求項6之樹脂被覆金屬板，其中前述潤滑成分係酸值為 1.0mgKOH/g 以上 80mgKOH/g 以下。

【請求項11】如請求項7之樹脂被覆金屬板，其中前述潤滑成分係酸值為 1.0mgKOH/g 以上 80mgKOH/g 以下。

【請求項12】如請求項8之樹脂被覆金屬板，其中前述潤滑成分係酸值為 1.0mgKOH/g 以上 80mgKOH/g 以下。

【請求項13】如請求項1～12中任一項之樹脂被覆金屬板，其中前述中間層含有10質量%以上30質量%以下的無機粒子。

【請求項14】如請求項1～12中任一項之樹脂被覆金屬板，其中，

前述表層係層厚為 $1.0\mu\text{m}$ 以上 $5.0\mu\text{m}$ 以下，

前述中間層係層厚為 $6.0\mu\text{m}$ 以上 $30\mu\text{m}$ 以下，

前述底層係層厚為 $1.0\mu\text{m}$ 以上 $5.0\mu\text{m}$ 以下。

【請求項15】如請求項13之樹脂被覆金屬板，其中，

前述表層係層厚為 $1.0\mu\text{m}$ 以上 $5.0\mu\text{m}$ 以下，

前述中間層係層厚為 $6.0\mu\text{m}$ 以上 $30\mu\text{m}$ 以下，

前述底層係層厚為 $1.0\mu\text{m}$ 以上 $5.0\mu\text{m}$ 以下。

【請求項16】一種樹脂被覆金屬板之製造方法，其係如請求項1～15中任一項之樹脂被覆金屬板之製造方法，其中，

製作以熔點為 230°C 以上 254°C 以下且固有黏度為0.45以上0.88以下的聚酯樹脂為基底並使前述潤滑成分分散而成的母料顆粒，

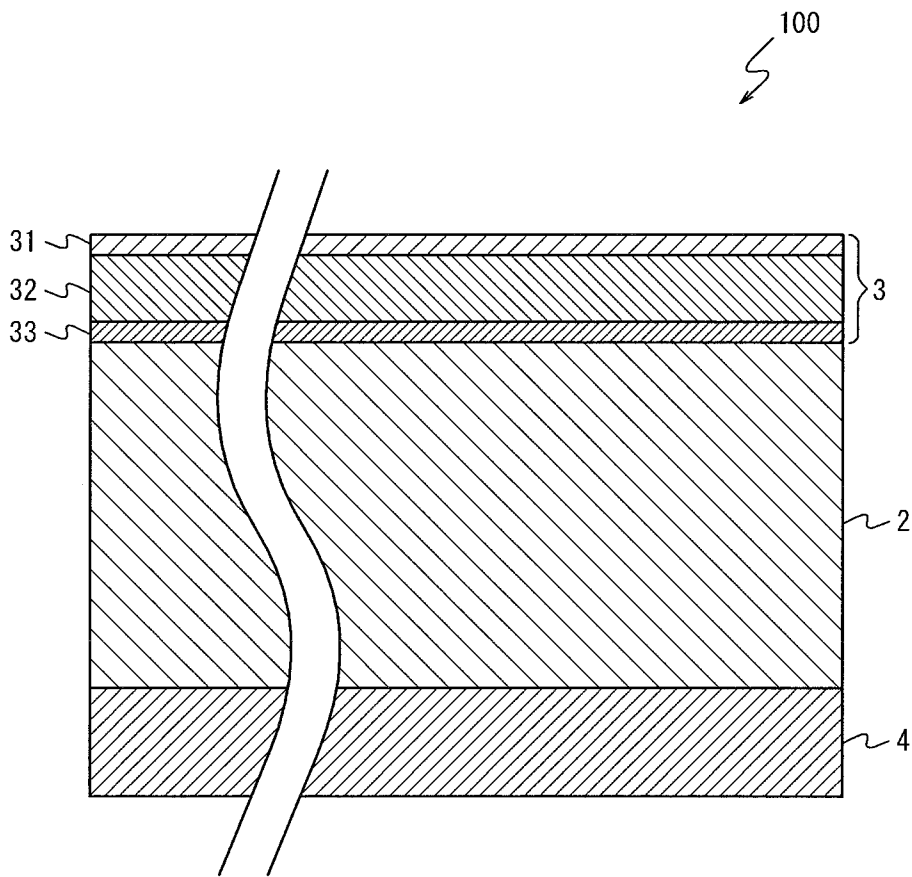
將前述母料顆粒與聚酯樹脂顆粒進行混練並於既定的擠出溫度擠出，以雙軸延伸法予以延伸而製作薄膜，

將前述薄膜以層合輥熱壓接於金屬板。

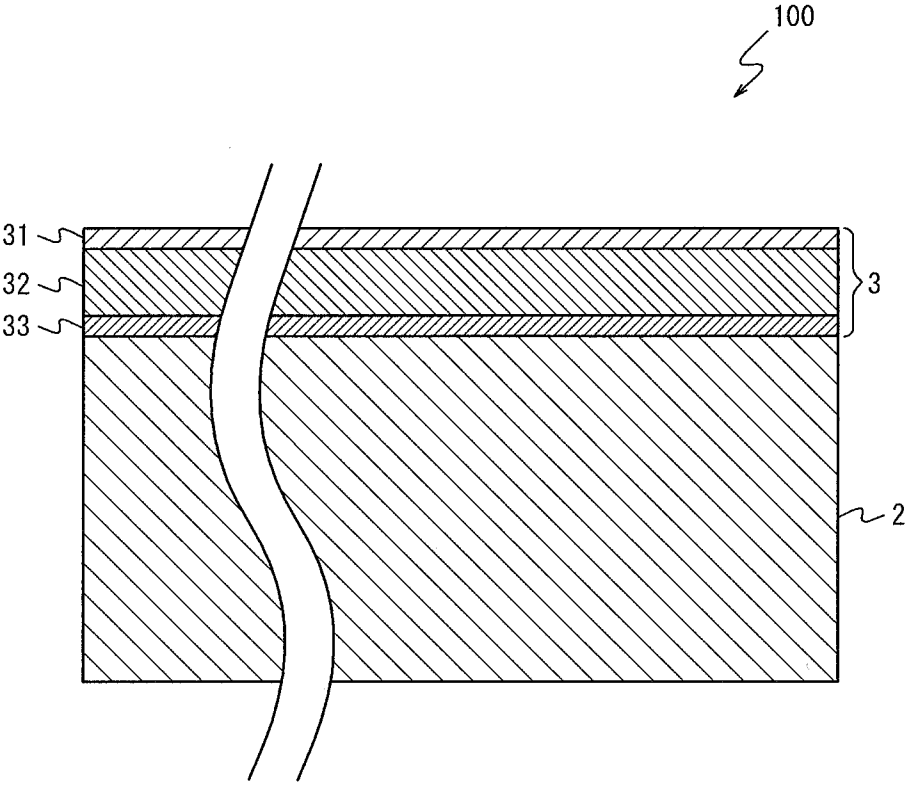
【請求項17】如請求項16之樹脂被覆金屬板之製造方法，其中前述既定的擠出溫度為 255°C 以上 285°C 以下。

【請求項18】如請求項16或17之樹脂被覆金屬板之製造方法，其係將前述薄膜的延伸倍率設為2.0倍以上5.0倍以下。

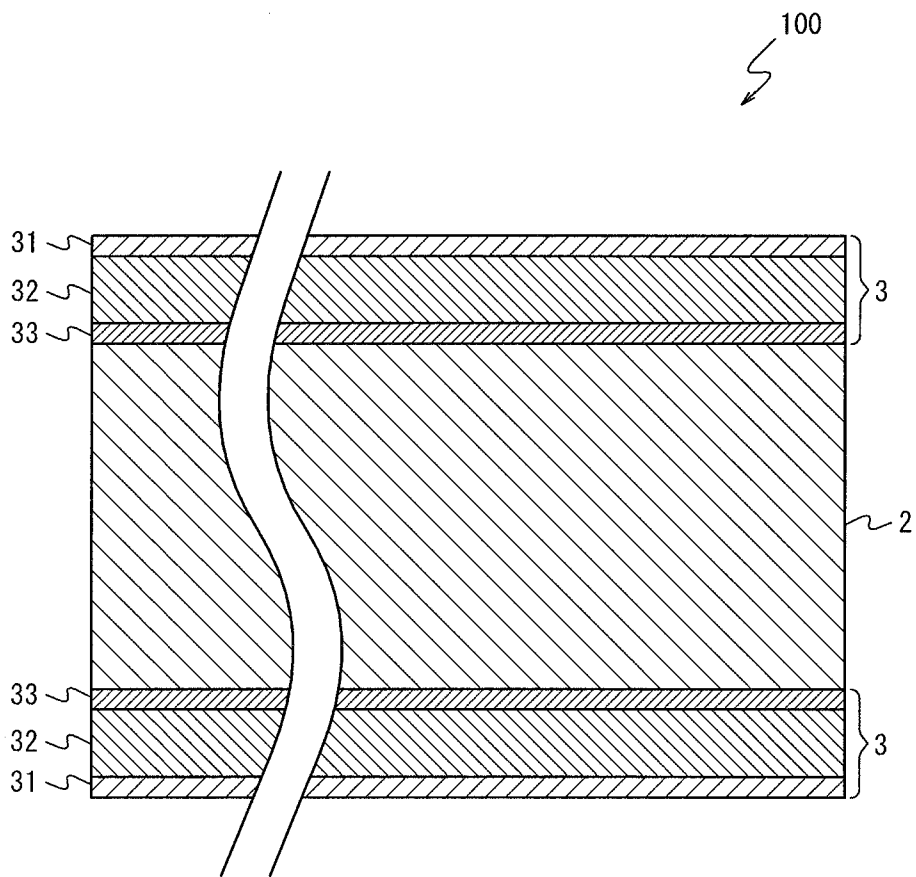
【發明圖式】



【圖 1】



【圖 2】



【圖 3】