

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

756238

發明專利說明書

公告本

(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：94105930

※申請日期：94 年 02 月 25 日

※IPC 分類：C08J 5/18, C08K 5/10, C08L 67/04,
(2006.01)(2006.01) (2006.01)
I01/16
(2006.01)

一、發明名稱：

(中) 生物分解性保鮮膜
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 三菱樹脂股份有限公司
(英) MITSUBISHI PLASTICS, INC.

代表人：(中) 1. 神尾章

(英) 1. KANO, AKIRA

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內二丁目五一二

(英) 5-2, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 根本友幸

(英) NEMOTO, TOMOYUKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 高木潤

(英) TAKAGI, JUN

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 ; 2004/02/26 ; 2004-052413 ☒ 有主張優先權

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

756238

發明專利說明書

公告本

(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：94105930

※申請日期：94 年 02 月 25 日

※IPC 分類：C08J 5/18, C08K 5/10, C08L 67/04,
(2006.01)(2006.01) (2006.01)
I01/16
(2006.01)

一、發明名稱：

(中) 生物分解性保鮮膜
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 三菱樹脂股份有限公司
(英) MITSUBISHI PLASTICS, INC.

代表人：(中) 1. 神尾章

(英) 1. KANO, AKIRA

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內二丁目五-二

(英) 5-2, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 根本友幸

(英) NEMOTO, TOMOYUKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 高木潤

(英) TAKAGI, JUN

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 ; 2004/02/26 ; 2004-052413 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關使用於包裝用途之生物分解性薄膜，尤其是適合使用為家庭用之小包裝保鮮膜的生物分解性保鮮膜者。

【先前技術】

今日塑料已滲入生活與工業之所有領域，全世界之年產量達到約一億公噸；但是另一方面，與生產量成比例之使用後塑料的處理問題亦大量湧至。

已往，使用後之塑料大部份藉由掩埋進行廢棄處理，塑料一般在自然界經長時間依然保持穩定並且容積比重較小之故使掩埋場短命化，另一方面亦為害自然景觀及野生植物之生活環境，產生各種各樣的問題。

近年來由於環境問題之升高枯竭性資源的有效運用極受重視；對自然環境沒有不良影響之生物分解性樹脂，即藉由在土壤或水中水解或生成分解而緩慢崩潰、分解，最終經微生物之作用而成無害的分解物之生物分解性樹脂極受矚目。

開始實用化之生物分解性樹脂有乳酸系樹脂、脂肪族聚酯、改性聚乙烯醇、纖維素酯化合物、澱粉改性物或此等之摻合物；其中乳酸系樹脂係以藉由澱粉發酵而得之乳酸為原料，可在化學工業上量產並且透明性、剛性、耐熱性等優越之故可做為聚苯乙烯或聚對苯二甲酸乙二醇酯的

(2)

替代材料，備受注目。

然而家庭用小包裝保鮮膜之主材料已往一般為拉伸之聚偏氯乙烯系樹脂、擠壓鑄造之聚乙烯系樹脂、增塑化之聚氯乙烯系樹脂、聚 4-甲基戊烯-1 系樹脂等，最近進行使用聚乳酸等生物分解性樹脂做為此等偏氯乙烯系樹脂之替代材料的研究，有各種各樣之提案。

例如特開 2000-185381 號公報上有為提供具有生物分解性、鋸齒刀切斷性、處理性、微波爐耐熱性、對容器之密著性、氣體障壁性優越之保鮮膜，在主要由以聚乳酸為主體之聚合物所成的基材層之至少單面設置黏著層而成之保鮮膜的提案；但是如此製得之薄膜在實際使用的溫度領域過硬之故，例如於包裝容器時不能順暢的沿著容器包裝，在本用途上有難以使用之問題。

在特開 2001-49098 號公報上有為提供具有透明性、耐熱性、柔軟性，且於表面沒有增塑劑或黏著性賦予劑滲出，與容器等之密著性優異的包裝用薄膜，將乳酸系樹脂 100 重量份、與含有選自聚酯系彈性系、聚醯胺系彈性體、松香衍生物、及萜烯烴系樹脂所成群之一種或兩種以上的混合物而成之黏著性賦予劑 1~100 重量份混合而成具有黏著性之乳酸系樹脂組成物的提案；但是由如此之乳酸系樹脂組成物製作而成的薄膜在實際使用的溫度領域過度柔軟缺乏堅硬之故切斷性及包裝適合性有問題，難以使用於本用途。

特開 2001-106806 號公報有為提供能達成包裝時之

(4)

劑之生物分解性樹脂的薄膜雙面形成抑制增塑劑之飛散及滲出的薄膜層為特徵之柔軟化生物分解性拉伸薄膜的提案；可是此薄膜中，於薄膜之雙面抑制增塑劑飛散及滲出的薄膜層為丙烯酸系之故，不能做為生物分解性薄膜。

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

家庭用小包裝保鮮膜一般以置入具備切刀之紙盒的型態使用；於包裝之際將保鮮膜自紙盒拉出，在紙盒所具備之切刀上壓下，將薄膜上的針車孔狀之孔撕裂，使此撕裂在寬度方向連續而切斷後，一般上例如將盛有食物之容器覆蓋使薄膜端部密著於容器（重疊）而包裝。

此際薄膜過於柔軟時薄膜不能在寬度方向順暢的撕裂，有拉伸或於傾斜方向撕裂之情況。

又，家庭用保鮮膜使用為冰箱或凍箱之食物的保存，亦使用於微波爐的加熱之故，必要兼備低溫適合性與高溫適合性；尤其是於微波爐之加熱時薄膜有加熱至 100°C 以上的情況，不具備耐熱性時加熱之際有薄膜大為變形而過度密著於容器或容器內的食物、薄膜熔融產生孔穴等不適宜之情況。

因此之故，家庭用小包裝保鮮膜要求透明性自不待言，更要求自紙盒拉出切斷之際的切斷適合性，包裝之際的包裝適合性，於微波爐加熱時之耐熱性。

因此本發明提供乳酸系樹脂本來所具有之生物分解性

(5)

，再加上同時具備家庭用保鮮膜之特性的切斷適合性、包裝適合性、耐熱性之生物分解性保鮮膜。

〔課題之解決手段〕

為解決如此之課題，本發明之生物分解性保鮮膜係以含有藉由 JIS K-7198A 法（相當於 ISO6721-4；還有 1991 年 11 月 1 日制定之 JIS K-7198A 法取代為目前的 1999 年 10 月 20 日制定之 JIS K-7244-4。）之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz，應變 0.1%測定下，於 40℃ 的儲存彈性率之值為 100MPa~3GPa 的範圍，於 100℃ 的儲存彈性率之值為 30MPa~500MPa 的範圍，損耗正切（ $\tan \delta$ ）的尖峰值為 0.1~0.8 之範圍的乳酸系樹脂組成物為主成份，做為特徵者。

具備如此之物性的生物分解性保鮮膜，在做為家庭用保鮮膜之使用用途上除具有堅硬與柔軟度適中、延伸度與拉伸強度以外尚具備微波爐的耐熱性之故，為同時具備家庭用保鮮膜所要求之切斷適合性、包裝適合性、耐熱性的生物分解性保鮮膜。

從在通常之溫度的包裝適合性而言，於 20℃ 的損耗正切（ $\tan \delta$ ）之值以 0.5 以下較適合，以 0.1~0.5 之範圍更理想。

又，本發明之生物分解性保鮮膜以具備所定以上的結晶化度較適合；即，依 JIS K-7121（相當於 ISO 3146）使用差示熱掃描型熱量計，以升溫速度 10℃/分鐘使薄膜

(6)

升溫時之全結晶熔融所必要的熔化熱量 ΔH_m ，與隨升溫中之結晶化產生的結晶化熱量 ($\Delta H_m - \Delta H_c$) 為 10J/g 以上較適合； $\Delta H_m - \Delta H_c$ 為 10J/g 以上時，薄膜達到所期望之相對結晶化度，進而具備理想之包裝適合性及耐熱性。

本發明之生物分解性保鮮膜可以含有乳酸系樹脂及增塑劑的乳酸系組成物為主成份而製造，此情況下乳酸系樹脂組成物以含有乳酸系樹脂與增塑劑為 $60:1 \sim 99:1$ 之質量比例較為適合；進而此際在具備上述物性之生物分解性保鮮膜的製造條件下，由如 L-乳酸所成之均聚物的高結晶化度乳酸系樹脂為原料時容易產生增塑劑的滲出之故，以使用結晶化度比由 L-乳酸所成之均聚物低的乳酸系樹脂為原料較適合。

還有，僅少許超出本發明特定之數值範圍的上限值及下限值時，有具備與該數值範圍內同樣之作用效果的可能，此情況亦包含於本發明之範圍。

還有，本發明中所謂「主成份」係指其成份（兩成份以上時為其合計）佔組成物中之 $50\text{質量}\%$ 以上，尤其是佔 $70\text{質量}\%$ 以上的成份之意。

〔發明之實施形態〕

就本發明之實施形態說明如下，本發明之範圍並非限定於下述說明的實施形態者。

本發明之一實施形態的生物分解性保鮮膜係含有以乳

(7)

酸系樹脂組成物爲主成份之生物分解性保鮮膜；以

A-1：藉由 JIS K-7198A 法之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz，應變 0.1%測定下，於 40℃ 的儲存彈性率之值爲 100MPa~3GPa 的範圍。

A-2：於 100℃ 的儲存彈性率之值爲 30MPa~500MPa 的範圍。

B-1：損耗正切 ($\tan \delta$) 的尖峰值爲 0.1~0.8 的範圍，爲特徵者。

關於儲存彈性率之值，具備如上所述之下述條件 (A-1~2) 極爲重要，進而以具備條件 (A-3~5) 更適合。

(A-1)

藉由 JIS K-7198A 法 (相當於 ISO6721-4) 記載之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz，應變 0.1%測定下，於 40℃ 的儲存彈性率之值爲 100MPa 以上時保鮮膜具備適當的堅硬之故，能使薄膜於切斷之際在寬度方向順暢的撕裂；又對變形的應力不會過小之故在重疊於容器等時，薄膜不在局部延伸能順暢包裝；另一方面於 40℃ 的儲存彈性率之值爲 3GPa 以下時，薄膜不致於過硬可適度延伸之故能沿著容器等的形狀順暢包裝。

由此觀點而言此值以 200MPa 以上更佳，以 300MPa 以上最爲理想；又上限值以 1000MPa 以下更佳，以 900MPa 以下最爲理想。

(8)

(A-2)

藉由 JIS K-7198A 法記載之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz，應變 0.1%測定下，於 100℃ 的儲存彈性率之值為 30MPa 以上時，在以微波爐加熱之際薄膜不會因加熱而過度柔軟化，亦不會過度密著於容器或食物，又薄膜本身亦無熔化孔穴；另一方面，於 100℃ 的儲存彈性率之值為 500MPa 以下時，在常溫的儲存彈性率不會過高之故於常溫被覆之際不會有難以延伸、沿著容器之形狀包裝不順暢的情況，在常溫之包裝適用性沒問題。

由此觀點而言，此值以 50MPa 以上更佳，以 60MPa 以上最理想；又上限值以 400MPa 以下更佳，以 300MPa 以下最理想。

(A-3)

藉由 JIS K-7198A 法記載之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz、應變 0.1%測定下，於 20℃ 的儲存彈性率之值以 1GPa~4GPa 較適合；此值主要為影響薄膜之堅硬的指標；柔軟性薄膜大略分為家庭用之小包裝保鮮膜與業務用之包裝薄膜；為前者之情況在室溫下（20℃ 附近）過於柔軟時不能以鋸齒刀使薄膜在寬度方向順暢撕裂，有拉伸或於傾斜方向撕裂的情況之故要求於室溫（20℃ 附近）下之適當的堅硬度；於 20℃ 的儲存彈性率之值在如此的範圍內時，薄膜不會過硬具有適度的延伸之故能沿著容器等的形狀順暢包裝。

(9)

另一方面，業務用之包裝薄膜要求於室溫（ 20°C 附近）下的柔軟性之故，業務用之包裝薄膜於 20°C 的儲存彈性率之值一般為 $200\sim 800\text{MPa}$ 。

(A-4)

藉由 JIS K-7198A 法記載之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz 、應變 0.1% 測定下，於 60°C 的儲存彈性率之值以 $100\sim 800\text{MPa}$ 較適合；此值主要為影響薄膜之剛性、堅硬度、維持薄膜之形狀的指標，於 60°C 的儲存彈性率之值為 $100\sim 800\text{MPa}$ 時薄膜不會過度柔軟化，並不會因本身的重量引起垂流現象之故不致過度密著於容器或食物；由此觀點而言，此值以 110MPa 以上更佳，以 150MPa 以上最理想；又以 400MPa 以下更佳，以 300MPa 以下最理想。

(A-5)

藉由 JIS K-7198A 法記載之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz 、應變 0.1% 測定下，於 120°C 的儲存彈性率之值以 1MPa 以上較適合；儲存彈性率為 1MPa 以下時薄膜過於柔軟化，在包裝容器等之際以靜止狀態放置時薄膜有黏著於容器的情況；於 120°C 之儲存彈性率為 1MPa 以上時薄膜不會過於柔軟化，例如將置入油物的容器以微波爐加溫之際使用該薄膜包裝容器時薄膜亦不會黏著於容器。

關於損耗正切，如上所述具備下述之條件（B-1）甚為重要，進而具備條件（B-2）更為適合。

(10)

(B-1)

藉由 JIS K-7198A 法之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz 測定之損耗正切 ($\tan \delta$) 的尖峰值必要為 0.1~0.8 之範圍。

損耗正切 ($\tan \delta$) 之尖峰值係顯示施加外力時之變形的滯後之物性，顯示應力緩和行動的參變數之一；即，損耗正切之值減小時應力緩和加快、瞬間引起對薄膜之變形的恢復行動；相反的損耗正切之值增大時應力緩和減慢，對薄膜之變形的恢復行動遲緩。

本實施形態之保鮮膜的該尖峰值為 0.1 以上時，不會瞬間引起對薄膜之恢復行動，例如在將薄膜拉伸而重疊時將拉伸力去除不會瞬間恢復原狀，能無皺紋且漂亮的包裝；另一方面，為 0.8 以下時恢復行動不會太緩慢，不致顯示普通所使用之塑性的變型。

(B-2)

藉由 JIS K-7198A 法之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz 測定之於 20℃ 的損耗正切 ($\tan \delta$) 之值以在 0.5 以下的範圍較適合；此值主要為影響薄膜之包裝適合性的指標；日本之家庭的平均氣溫大部份在 20℃ 附近，於 20℃ 的損耗正切之值為 0.5 以下時能無皺紋且漂亮的包裝。

本實施形態之生物分解性保鮮膜以另具備下述的條件 (C-1, D-1) 較為適合。

(11)

(C-1)

薄膜中之乳酸系樹脂成份的結晶化熱量 ΔH_c 與熔融熱量 ΔH_m 之差 ($\Delta H_m - \Delta H_c$)，詳細的說，依 JIS K-7121 (相當於 JSO 3146) 使用差示熱掃描型熱量計，以 $10^\circ\text{C}/\text{分鐘}$ 之升溫速度使薄膜升溫時之全結晶熔融所必要的熔化熱量 ΔH_m ，與隨升溫中之結晶化產生的結晶化熱量 ΔH_c 之差 ($\Delta H_m - \Delta H_c$) 為 10J/g 以上，以 12J/g 以上更佳，以 15J/g 以上最理想。

($\Delta H_m - \Delta H_c$) 為 10J/g 以上時生物分解性薄膜可達到所期望的相對結晶化度而具有適合之包裝適用性及耐熱性。

ΔH_m 係以所定之升溫速度使薄膜升溫時的全結晶熔融所必要之結晶熔化熱量， ΔH_c 係以所定的升溫速度使薄膜一次升溫時之於升溫過程進行結晶化之際所產生的熱量；($\Delta H_m - \Delta H_c$) 為薄膜中之乳酸系樹脂的結晶化度，($\Delta H_m - \Delta H_c$) 愈大乳酸系樹脂之結晶化度愈高。

(D-1)

對保鮮膜之 MD 方向 (拉取方向) 的 TD 方向 (MD 方向的垂直方向) 之拉伸應力比 ($\delta_{MD/TD}$) 在延伸率至 200% 為止之範圍以 $0.4 \sim 2.5$ 的範圍較適合，以 $0.5 \sim 2.0$ 之範圍更佳；在 $0.4 \sim 2.5$ 之範圍內時以生物分解性薄膜包裝有稜角之包裝體在角落附近亦難產生皺紋。

(12)

(本實施形態之生物分解性保鮮膜的組成)

本實施形態之生物分解性保鮮膜係含有以含乳酸系樹脂及增塑劑之乳酸系樹脂組成物為主成份；因應需求亦可配合具備生物分解性之其他樹脂成份為主成份。

(乳酸系樹脂)

本實施形態中所使用之乳酸系樹脂可使用結構單位為由 L-乳酸所成之均聚物的聚(L-乳酸)，由 D-乳酸所成之均聚物的聚(D-乳酸)，以 L-乳酸及 D-乳酸雙方為結構單位之共聚物的聚(DL-乳酸)之任一種或此等聚合物的摻合物。

但在製造本實施形態之生物分解性保鮮膜的條件下，使用聚(L-乳酸)等結晶性高之聚合物為原料時確認容易發生增塑劑的滲出；因而以結晶性至少比聚(L-乳酸)低之乳酸系樹脂較為適合；例如聚(DL-乳酸)、或聚(DL-乳酸)與聚(L-乳酸)或者聚(D-乳酸)之聚合物摻合物等。

聚(DL-乳酸)中 DL 之構成比例如以 L 體：D 體 = 100：0~85：15 或 L 體：D 體 = 0：100~15：85 較適合，以 L 體：D 體 = 99.5：0.5~87：13 或 L 體：D 體 = 0.5：99.5~13~87 更佳；還有，本發明中所謂均聚物係指理想上中 L-乳酸或 D-乳酸 100% 所成之聚合物，聚合之際可能含有不可避免的不同乳酸之故，本發明中以含有 98% 以上

(13)

之 L-乳酸或 D-乳酸者稱為均聚物。

又，本實施形態中所使用之乳酸系樹脂為 L-乳酸、D-乳酸、DL-乳酸之任一種與 α -羥基羧酸、脂肪族二醇、脂肪族二羧酸之任一種的共聚物亦可。

此時 α -羥基羧酸有羥基乙酸、3-羥基丁酸、4-羥基丁酸、2-羥基正丁酸、2-羥基-3,3-二甲基丁酸、2-羥基-3-甲基丁酸、2-甲基乳酸、2-羥基己酸等二官能脂肪族羥基羧酸、己內酯、丁內酯、戊內酯等內酯類等等。

又，脂肪族二醇有乙二醇、1,4-丁二醇、1,4-環己烷二甲醇等等。

又，脂肪族二羧酸有丁二酸、己二酸、辛二酸、癸二酸、十二烷二酸等等。

乳酸系樹脂之聚合方法可採用縮聚合法、開環聚合法、其他之眾所周知的聚合方法。

例如在縮聚合法中將 L-乳酸或 D-乳酸、或其混合物直接脫水縮聚合，可獲得具有任意組成之乳酸系樹脂。

在開環聚合法中將乳酸之環狀二聚物的內交酯，使用因應需求之聚合調整劑等同時使用選定的催化劑可獲得聚乳酸系聚合物；此時內交酯可使用 L-乳酸之二聚物的 L-內交酯、D-乳酸之二聚物的 D-內交酯、或由 L-乳酸與 D-乳酸所成之 DL-內交酯；因應需求藉由將此等混合而聚合可獲得任意組成之具有結晶性的乳酸系樹脂。

還有，本實施形態所使用之乳酸系樹脂中因應提升耐

(14)

熱性等的必要，添加做為少量共聚成份之如對苯二甲酸的非脂肪族二羧酸、如雙酚 A 之環氧乙烷附加物的非脂肪族二醇等亦可。

又，為增大分子量添加少量之鏈延長劑亦可，例如二異氰酸酯化合物、環氧化合物、酸酐等。

本實施形態所使用之乳酸系樹脂的質量平均分子量之適合範圍為 5 萬至 40 萬，以 10 萬至 25 萬更佳；為 5 萬以上之分子量時可期待適合的實用物性，為 40 萬以下時不會有熔融黏度過高導致成型加工性劣化之問題。

乳酸系樹脂的代表者有三井化學公司製之雷依西亞系列產品、卡吉魯·陶公司製之內球瓦庫斯系列產品等。

（乳酸系樹脂以外之樹脂成份）

本實施形態之生物分解性保鮮膜所使用的乳酸系樹脂中，因應需求亦可將具備生物分解性之脂肪族聚酯，具備生物分解性之芳香族聚酯、或具備生物分解性之芳香族脂肪族聚酯等進行聚合物摻合。

（具生物分解性之脂肪族聚酯）

乳酸系樹脂以外之具生物分解性的脂肪族聚酯有例如將脂肪族二醇與脂肪族二羧酸縮合而得之脂肪族聚酯、將環狀內酯類開環聚合而得之脂肪族聚酯、合成系脂肪族聚酯等。

上述「脂肪族二醇與脂肪族二羧酸縮合而得之脂肪族

(15)

聚酯」，可使用將脂肪族二醇之乙二醇、1，4-丁二醇、及1，4-環己烷二甲醇的任一種或由其中之二種以上組合而成的混合物，與脂肪族二羧酸之丁二酸、己二酸、辛二酸、癸二酸、及十二烷二酸等的任一種或由其中之兩種以上組合而成的混合物縮聚合所得之脂肪族聚酯；因應需求亦可使用異氰酸酯化合物等轉移所得之聚合物。

此脂肪族聚酯之質量平均分子量的適合範圍為5萬至40萬，以10萬至25萬更佳。

具體例有昭和高分子公司製之比歐諾雷系列產品、依雷化學品公司製之恩波耳等等。

上述「將環狀內酯類開環聚合之脂肪族聚酯」可使用將環狀單體之 ϵ -己內酯、 δ -戊丙酯、 β -甲基- δ -戊內酯等的任一種或由其中之兩種以上組合而成的成份聚合而得者。

此脂肪族聚酯之質量平均分子量的適合範圍為5萬至40萬，以10萬至25萬更佳。

具體例有賴依謝魯化學工業公司製之謝魯古林系列。

上述「合成系脂肪族聚酯」可使用環狀酸酐與環氧乙烷類，例如丁二酸酐與環氧乙烷、環氧丙烷等之共聚物。

此脂肪族聚酯之質量平均分子量的適合範圍為5萬至40萬，以10萬至25萬更佳。

（具生物分解性之芳香族聚酯）

具生物分解性之芳香族聚酯可使用由芳香族二羧酸成

(16)

份、脂肪族二羧酸成份及脂肪族二醇成份所成之具有生物分解性的芳香族脂肪族聚酯。

此時芳香族二羧酸成份有例如異苯二甲酸、對苯二甲酸、2,6-萘二羧酸等；脂肪族二羧酸成份有例如丁二酸、己二酸、辛二酸、癸二酸、十二烷二酸等；「脂肪族二醇」有例如乙二醇、1,4-丁二醇、1,4-環己烷二甲醇等。

還有，芳香族二羧酸成份、脂肪族二羧酸成份或脂肪族二醇成份，亦可分別使用其兩種以上。

本實施形態中最適合使用之芳香族二羧酸成份為對苯二甲酸、脂肪族二羧酸成份為己二酸、脂肪族二醇成份為1,4-丁二醇。

(具生物分解性之芳香族脂肪族聚酯)

具生物分解性之芳香族脂肪族聚酯有由芳香族二羧酸成份、脂肪族二羧酸成份、及脂肪族二醇成份所成的具有生物分解性之芳香族脂肪族聚酯。

芳香族二羧酸成份有例如異苯二甲酸、對苯二甲酸、2,6-萘二羧酸等；脂肪族二羧酸成份有例如丁二酸、己二酸、辛二酸、癸二酸、十二烷二酸等；脂肪族二醇有例如乙二醇、1,4-丁二醇、1,4-環己烷二甲醇等；還有，芳香族二羧酸成份、脂肪族二羧酸成份、脂肪族二醇成份，亦可分別使用其兩種以上。

上述之中最適合使用之芳香族二羧酸成份為對苯二甲

(17)

酸、脂肪族二羧酸成份爲己二酸、脂肪族二醇成份爲 1, 4-丁二醇。

還有，由脂肪族二羧酸及脂肪族二醇所成之脂肪族聚酯具有生物分解性早已知悉，爲在芳香族脂肪族聚酯中顯現生物分解性必要於芳香環之空間存在脂肪族鏈；因此之故本實施形態所使用的具有生物分解性之芳香族脂肪族聚酯的芳香族二羧酸成份以 50 莫耳 % 以下較爲適合。

乳酸系樹脂以外之具備生物分解性的芳香族脂肪族聚酯之具代表性者有聚己二酸丁酯與對苯二甲酸酯之共聚物（BASF 公司製之耶口夫烈庫斯）、己二酸四亞甲基酯與對苯二甲酸酯之共聚物（伊斯曼化學品公司製之伊斯達比歐）等等。

還有，從耐衝擊性及耐寒性之改良效果的觀點而言，上述之脂肪族聚酯、芳香族聚酯、芳香族脂肪族聚酯之玻璃轉移溫度（ T_g ）以 0°C 以下較爲適合，其配合量以 30 質量 % 以下爲佳。

（增塑劑）

增塑劑係具備使乳酸系樹脂之玻璃轉移溫度（ T_g ）下降而軟質化的功能者；本實施形態所使用之增塑劑，從與乳酸系樹脂之相溶性及生物分解性的觀點而言以選自下述（A）～（I）所示之化合物的一種或兩種以上組合而成者較爲適合，其中尤其以下述（F）最理想。

（A） $\text{H}_5\text{C}_3(\text{OH})_3 - n(\text{OOCCH}_3)_n$ （式中， $0 < n \leq 3$ ）

(18)

此為丙三醇之單乙酸酯、二乙酸酯或三乙酸酯，其混合物亦可， n 以接近3為佳。

(B) 丙三醇烷基化物（烷基為碳數 2~20，羥基之殘基亦可）

例如有丙三醇三丙酸酯、丙三醇三丁酸酯等。

(C) 乙二醇烷基化物（烷基為碳數 1~20，羥基之殘基亦可）

例如乙二醇二乙酸酯等。

(D) 乙烯重覆單位為 5 以下之聚乙二醇烷基化物（烷基為碳數 1~12，羥基之殘基亦可）

例如有二乙二醇單乙酸酯、二乙二醇二乙酸酯等。

(E) 脂肪族單羧酸烷基酯（烷基為碳數 1~20）

例如硬脂酸丁酯等。

(F) 脂肪族二羧酸烷基酯（烷基為碳數 1~20，羧基之殘基亦可），其中以數平均分子量 100~2000 者較適合；具體的有二（2-乙基己基）己二酸酯、二（2-乙基己基）壬二酸酯等。

(G) 脂肪族三羧酸烷基酯（烷基為碳數 1~20，羧基之殘基亦可）

例如檸檬酸三甲酯等。

(H) 質量平均分子量 2 萬以下之低分子量脂肪族聚酯例如丁二酸與乙二醇/丙二醇之縮合物（大日本油墨股份有限公司製，以「波利塞依札」之商品名販賣）等。

(I) 天然油脂及其衍生物

(19)

例如大豆油、環氧化大豆油、蓖麻油、桐油、菜子油等等。

上述乳酸系樹脂組成物中之乳酸系樹脂與增塑劑的混合比率，質量比以乳酸系樹脂：增塑劑=60~99：40~1較適合，以70~90：30~10更佳。

增塑劑之量多於乳酸系樹脂：增塑劑=99：1時能使保鮮膜具有必要程度的軟質化；另一方面，少於乳酸系樹脂：增塑劑=60：40時不會產生在熔融擠壓之際的黏度過低、滲出等經時之問題。

構成上述生物分解性保鮮膜之乳酸系樹脂組成物中除上述之乳酸系樹脂組成物以外，因應需求在不損及本發明之效果的範圍可添加熱穩定劑、抗氧化劑、黏著劑、防霧劑、UV吸收劑、光穩定劑、顏料、著色劑、滑劑、核劑、防止水解劑、除味劑等添加劑。

（製造方法）

其次就生物分解性保鮮膜之製造方法說明如下，並非限定於下述製造方法者。

本實施形態之生物分解性保鮮膜可依例如經熔融擠壓的薄膜成型法製造。

使用同方向雙軸擠壓機、捏和機、韓歇爾混煉機等預光將薄膜原料之組成物製成預混複合物亦可；將各原料經乾式摻合後直接加入薄膜擠壓機亦可；增塑劑等液狀成份，可使用與固體成份不同之泵由擠壓機的排氣口注入。

(21)

聚（D-乳酸）之聚合物摻合時，經如上所述之熟化亦可提高結晶化度；與聚（DL-乳酸）相比結晶化度較高之故，於高溫・短時間進行加熱處理亦可提高結晶化度至所定的範圍；此時之加熱處理條件亦可為例如於 60~120℃ 1~200 秒、於 70~110℃ 2~30 秒、於 80~100℃ 3~20 秒之加熱處理；此時之加熱方法除直接加熱以外亦可採用以高頻率或超音波等能量波加熱的方法。

還有，為增大 $\Delta H_m - \Delta H_c$ 亦可提高拉伸倍率以促進定向結晶化，考量對微波爐之保鮮膜的使用用途時，以經熟化或加熱處理提高結晶化度較為適合。

為調整拉伸應力比（ $\delta MD/TD$ ）於上述範圍，在吹塑法中與拉取速度之吹送比極為重要，使吹送比在 1.2~5.0 之範圍較適合；又，在鑄造法中使擠壓拉落率為 1.0~10.0 較適合；又在拉伸法中使縱拉伸倍率為 1.5~5.0，橫拉伸倍率為 2.0~6.0 較適合。

【實施方式】

將實施例說明如下，本發明不受任何限制；所謂薄膜之 MD 方向係指拉取方向（流動方向），TD 方向係指該 MD 方向之垂直方向（寬度方向）。

還有，實施例及表 1 所示之測定值係以下述所示的條件進行測定而算出。

<動態黏彈性測定>

(23)

將兩條炸蝦（長度 160mm 左右）置於陶瓷製之皿中，以薄膜包裝後置入 500w 之微波爐加熱 3 分鐘，觀察因熱破裂之情況以下述基準評估。

○：沒有破洞。

△：有少許之破洞且變形，但使用上沒問題。

x：有大破洞且大變形，使用上有問題。

<包裝適合性>

以下述之基準評估將薄膜包裝於陶瓷製皿時的包裝適合性。

○：可適度包裝之水準。

△：有少許皺紋，實用上沒問題之水準。

x：薄膜不能沿著容器展開，實用上有問題之水準。

(24)

〔表 1〕

	組成	儲存彈性率			損耗正切 尖峰值	損耗正切 20℃	$\Delta H_m - \Delta H_c$ J/g	應力比 --	切斷性	耐熱性	包裝 適合性	滲出促 進試驗
		20℃ MPa	40℃ MPa	100℃ MPa								
實施例1	NW4031/TEC=70/30 60℃×24小時熟化	2060	1200	204	0.15	0.08	41	1.16	○	○	△	×
實施例2	NW4050/TEC=85/15 60℃×24小時熟化	2020	774	125	0.2	0.13	32.3	1.18	○	○	○	×
實施例3	NW4050/PX884=90/10 60℃×24小時熟化	2400	1200	167	0.19	0.07	30.1	1.08	○	○	△	△
實施例4	NW4060/PX884=90/10 60℃×24小時熟化	1990	747	88	0.24	0.12	21	1.09	○	○	○	○
實施例5	NW4060/PX884=85/15 60℃×24小時熟化	1070	433	66	0.2	0.16	21	1.08	○	○	○	○
實施例6	NW4060/PX884=93/7 60℃×24小時熟化	3250	1260	94	0.27	0.06	20	1.1	○	○	△	○
實施例7	NW4031/NW4050/TEC=50/50/40 60℃×24小時熟化	1290	1930	250	0.2	0.16	32	1.02	○	○	○	×
實施例8	NW4031/NW4050/NW4060/TEC=45/45/10/30 60℃×24小時熟化	3100	1970	230	0.17	0.045	34	1.2	○	○	△	△
比較例1	NW4031/TEC=70/30	1920	21	110	2.6	0.15	5.1	1.02	×	○	○	×
比較例2	NW4060/PX884=90/10	2450	350	—	3.1	0.052	0	1.06	△	×	○	○
比較例3	NW4060/PX884=85/15	1990	11	13	2.3	0.15	0	1.03	×	×	○	○
比較例4	NW4060/PX884=93/7	2980	1620	20	1	0.03	0	1.05	○	×	×	○

(25)

〔實施例 1〕

將 L 體 : D 體 = 99 : 1 之聚 (L - 乳酸) 的卡吉魯 · 陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4031D (分子量 20 萬) 、 與滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合 , 使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機 , 由排氣口將增塑劑之檸檬酸三乙酯 [森村商事公司製之西多洛夫雷庫斯 2 (表中之 TEC) 、 分子量 270 、 SP 值 11.46 (fedrs 法)] 以質量比 30 重量 % 注入 , 同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓 , 以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之薄膜後 , 於 60℃ 熟化 24 小時。

〔實施例 2〕

將 L 體 : D 體 = 99 : 5 之聚 (dL - 乳酸) 的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4050 (分子量 20 萬) 、 與滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合 , 使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機 , 由排氣口將增塑劑之檸檬酸三乙酯 [森村商事公司製之西多洛夫雷庫斯 2 、 分子量 270 、 SP 值 11.46 (fedrs 法)] 以質量比 15 重量 % 注入 , 同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓 , 以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之薄膜後 , 於 60℃ 熟化 24 小時。

〔實施例 3〕

將 L 體 : D 體 = 95 : 5 之聚 (DL - 乳酸) 的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4050 (分子量 20 萬) 、

(26)

與滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合，使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機，由排氣口將增塑劑之己二酸酯〔旭電化公司製之 PX-884、分子量 650、SP 值 11.3 (fedrs 法)〕以質量比 10 重量%注入，同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓，以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之薄膜後，於 60℃ 熟成 24 小時。

〔實施例 4〕

將 L 體 : D 體 = 88 : 12 之聚 (DL-乳酸) 的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4060 (分子量 19 萬)、與滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合，使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機，由排氣口將增塑劑之己二酸酯〔旭電化公司製之 PX-884、分子量 650、SP 值 11.3 (fedrs 法)〕以質量比 10 重量%注入，同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓，以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之薄膜後，於 60℃ 熟成 24 小時。

〔實施例 5〕

將 L 體 : D 體 = 88 : 12 之聚 (DL-乳酸) 的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4060 (分子量 19 萬)、與滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合，使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機，由排氣口將增塑劑之己二酸酯〔旭電化公司製之 PX-884、分子量 650、SP 值 11.3 (fedrs 法)〕以質量比 15 重量%注入，同時於 190℃

(27)

以 200rpm 熔融擠壓，以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之薄膜後，於 60℃ 熟成 24 小時。

[實施例 6]

將 L 體 : D 體 = 88 : 12 之聚 (DL - 乳酸) 的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4060 (分子量 19 萬) 、與滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合，使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機，由排氣口將增塑劑之己二酸酯 [旭電化公司製之 PX - 884 、分子量 650 、SP 值 11.3 (fedrs 法)] 以質量比 7 重量 % 注入，同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓，以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之薄膜後，於 60℃ 熟成 24 小時。

[實施例 7]

將 L 體 : D 體 = 99 : 1 之聚 (L - 乳酸) 的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4031D (分子量 20 萬) 、與 L 體 : D 體 = 95 : 5 之聚 (DL - 乳酸) 的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4050 (分子量 20 萬) 、以 4031D : 4050 = 50 : 50 重量 % 乾式摻合，將滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合，使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機，由排氣口將增塑劑之檸檬酸三乙酯 [森村商事公司製之西多洛夫雷庫斯 2 、分子量 270 、SP 值 11.46 (fedrs 法)] 以質量比 40 重量 % 注入，同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓，以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之

(28)

薄膜後，於 60℃ 熟化 24 小時。

〔實施例 8〕

將 L 體：D 體=99：1 之聚（L-乳酸）的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4031D（分子量 20 萬）、與 L 體：D 體=95：5 之聚（DL-乳酸）的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4050（分子量 20 萬）及 L 體：D 體=88：12 之聚（DL-乳酸）的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4060（分子量 19 萬）、以 4031D：4050：4060=45：45：10 重量%乾式摻合，將滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合，使用三菱重工公司製之 40mmΦ 小型同方向雙軸擠壓機，由排氣口將增塑劑之檸檬酸三乙酯〔森村商事公司製之西多洛夫雷庫斯 2、分子量 270、SP 值 11.46（fedrs 法）〕以質量比 30 重量%注入，同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓，以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μm 之薄膜後，於 60℃ 熟化 24 小時。

<滲出促進試驗>

對上述實施例 1~8 所得之薄膜進行下述的滲出促進試驗；即，將 MD 方向 10cm、TD 方向 10cm 之薄膜於 40℃ 40% RH 的空氣氣體環境中放置 30 天，以目視確認薄膜表面有無增塑劑滲出。

其結果，與實施例 1、2 及 7 相比，實施例 3、4、5、6 及 8 極為優越；其中尤其以實施例 4、5、6 確認完全沒

(31)

11.3 (fedrs 法)] 以質量比 7 重量 % 注入，同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓，以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之薄膜。

本薄膜係於 40℃ 之彈性率高達 1.6 GPa，切斷性優越，於 100℃ 的彈性率由於未結晶化之故低至 19.6 MPa，耐熱性評估為開有大破洞之薄膜。

【圖式簡單說明】

圖 1 為實施例及比較例之動態儲存彈性率的表示圖表。

圖 2 為實施例及比較例之損耗正切 ($\tan \delta$) 的表示圖表。

五、中文發明摘要

發明之名稱：生物分解性保鮮膜

本發明提供同時具備乳酸系樹脂所具有之生物分解性，加上切斷適合性、包裝適合性、耐熱性的生物分解性保鮮膜。

本發明開發完成一種含有以乳酸系樹脂組成物為主成份，且藉由 JIS K-7198A 法之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz，應變 0.1%測定下，於 40℃ 的儲存彈性率之值為 100MPa~3GPa 之範圍，於 100℃ 的儲存彈性率之值為 30MPa~500MPa 之範圍，損耗正切 ($\tan \delta$) 的尖峰值為 0.1~0.8 之範圍的生物分解性保鮮膜；此膜除具有適合作為家庭用保鮮膜的使用用途之柔軟度、延伸度及拉伸強度以外，亦具有極優良之微波爐適用性。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

圖 1

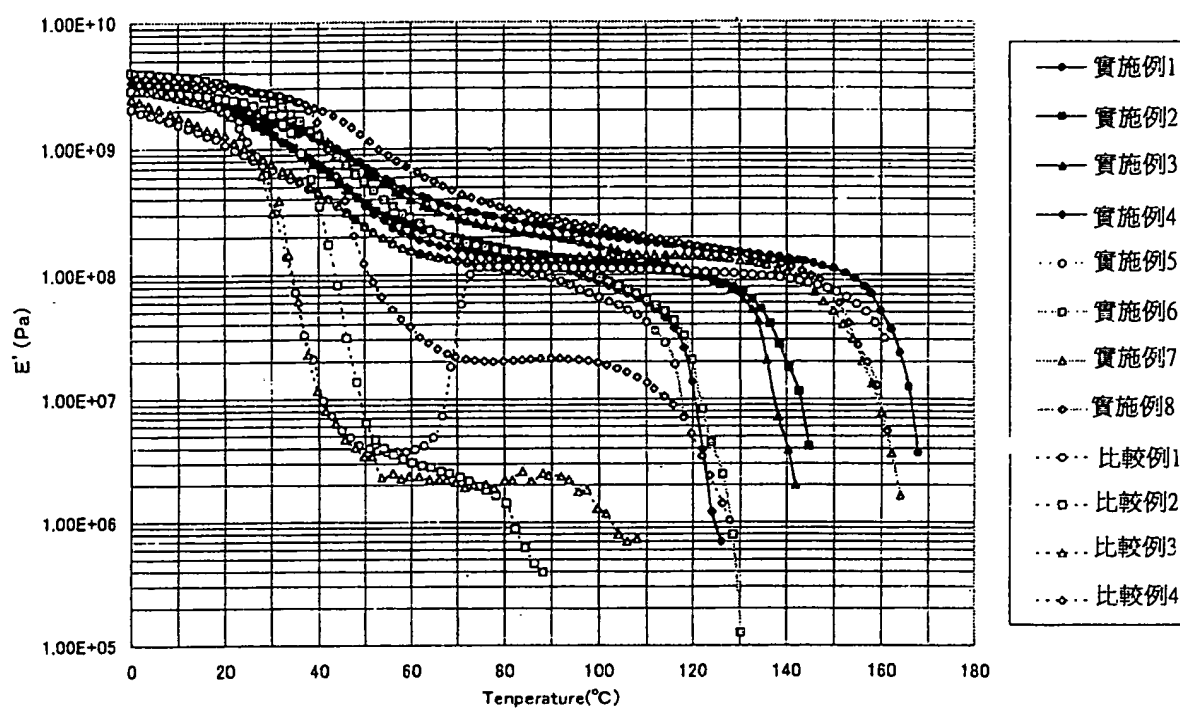
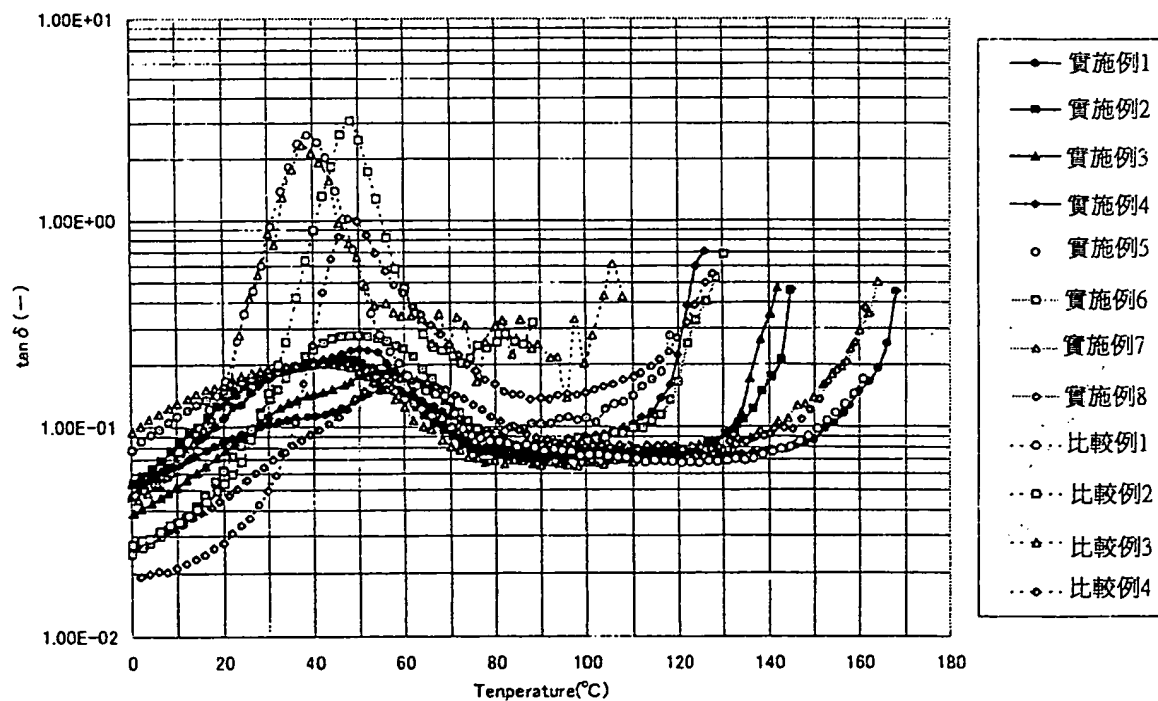


圖 2



七、指定代表圖

(一)、本案指定代表圖為：第(無)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

98. 10. - 1
年 月 日修正替換頁

(3)

各種要求特性（拉出性、切斷性、展開處理、密著固定性、耐熱性等）的優異生物分解性保鮮膜；在結晶融點為 $120\sim 250^{\circ}\text{C}$ 之乳酸系樹脂族聚酯中添加特定的液狀添加劑，而成具有拉伸彈性率為 $15\sim 180\text{kg/mm}^2$ 、於 100°C 之加熱收縮率 $X(\%)$ 與加熱收縮應力 $Y(\text{g/mm}^2)$ 的關係為，

（式 1） $0\leq x<45$ 、 $0\leq Y<5$ ，

（式 2） $0\leq x<2$ ， $55\leq Y\leq 500$ ， $Y\leq (1500-20X)/3$ ，

（式 3） $2\leq x\leq 22.5$ ， $350<Y\leq 500$ ， $Y\leq (1500-20X)/3$

之任一範圍，且耐熱性為 120°C 以上，密著功量為 $5\sim 50\text{g}\cdot\text{cm}/25\text{cm}^2$ 之特性的密著性耐熱保鮮膜之提案；特開 2000-26623 公報有在結晶融點為 $120\sim 250^{\circ}\text{C}$ 之乳酸系樹脂族聚酯中添加特定的液狀添加劑，藉由拉伸而成具有拉伸彈性率為 $20\sim 150\text{kg/mm}^2$ ，於 100°C 之加熱收縮率 $X\%$ 與加熱收縮應力 $Y\text{g/mm}^2$ 的關係為

$Y\leq (1400-20X)/3$ 、 $2\leq X\leq 45$ 、 $5\leq Y\leq 350$ ，

之範圍，且耐熱性為 120°C 以上，密著功量為 $5\sim 30\text{g}\cdot\text{cm}/25\text{cm}^2$ 之特性的密著性耐熱保鮮膜之提案；其任一種均為切斷性及拉出性優異之保鮮膜，但對變形的恢復行動為瞬間引起之故，例如將薄膜包裝於容器等之時不能使薄膜沿著容器的形狀擴展，仍然難以使用於本用途。

特開 2002-210886 號公報有為提供使賦予柔軟性之增塑劑穩定的停留在生物分解性樹脂中，於高溫等之嚴酷條件下亦能維持柔軟性的生物分解性薄膜；以在含有增塑

98. 10 月 - 1 日修正替換頁

(20)

將成爲薄膜原料之組成物熔融擠壓後，例如在鑄造轉筒上急冷成型爲薄膜，薄膜成型後施行一定時間之加熱處理即可；因應需求使用拉幅器拉伸亦可；又除鑄造法以外亦可採用吹塑法、拉伸法等。

上述製造方法中本實施形態要求之物性，即以頻率 10Hz、應變 0.1%藉由動態黏彈性測定法測定於 20℃、40℃、60℃、80℃、100℃、120℃之儲存彈性率、 $\Delta H_m - \Delta H_c$ 、以及損耗正切 ($\tan \delta$) 之尖峰值等，可經調整乳酸系樹脂組成物之組成（例如 LD 比）、增塑劑之種類、乳酸系樹脂組成物與增塑劑之配合比率、成型加工條件、尤其薄膜成型後之加熱條件的組合，調整至上述範圍。

於薄膜成型後之加熱處理可因應所使用乳酸系樹脂的種類選擇適當之條件進行，經此處理能提高薄膜之結晶化度使 $\Delta H_m - \Delta H_c$ 達到 10J/g 以上，以 20J/g 以上更佳。

使用聚 (DL- 乳酸) 等結晶化度低之乳酸系樹脂爲原料時，以在薄膜成型後於所定之溫度進行 6 小時以上的熟化較適合；此時熟化溫度必要爲依 JIS K-7121 使用差示熱掃描型熱量計在以升溫速度 10℃/分鐘升溫時之玻璃轉移溫度、與隨升溫中之結晶化產生的結晶化熱量的尖峰溫度之間；以在高於該玻璃轉移溫度 30℃ 以上之溫度熟化 12~24 小時較適合，以在高於該玻璃轉移溫度 35~40℃ 之溫度進行管理熟化更理想；即，爲結晶化度低之乳酸系樹脂時必要以穩定及適當的條件加工時間提高其結晶化度。

其另一方面，在聚 (DL- 乳酸) 與聚 (L- 乳酸) 或

(22)

藉由 JIS K-7198A 法（相當於 ISO6721-4）記載之動態黏彈性測定法，使用岩本製作所股份有限公司製之黏彈性分光儀「VES-F3」，以振動頻率 10Hz，應變 0.1%，溫度 20℃ 及 0℃，就薄片狀物之 MD 方向測定。

< $\Delta H_m - \Delta H_c$ >

使用帕金耶魯馬公司製之差示掃描熱量測定部（DSC-7），依 JIS K-7121（相當於 JSO 3146）以升溫速度 10℃/分鐘進行使薄膜升溫時之升溫測定，由所得溫度記錄表算出隨結晶化之發熱量（ ΔH_c ：J/g）與隨結晶之熔化吸熱量（ ΔH_m ：J/g）之差。

<拉伸應力比（ $\delta MD/TD$ ）>

對薄膜之 MD 方向與 TD 方向依 JIS K-7113 之基準以拉伸速度 200mm/分鐘進行拉伸試驗，藉由 MD 之應力（pa）除以 TD 之應力（pa）而算出。

<切斷性>

將薄膜卷於紙筒裝入市售之附帶有鋸齒刀的紙板盒，將薄膜自紙板盒拉出評估鋸齒刀切斷性。

評估基準係切斷性良好者為 0，可切斷但切斷性略差者為 Δ ，薄膜延伸切斷性不佳者為 x。

<耐熱性>

(29)

98.10-1
年 月 日修正替換頁

有滲出特別優異。

〔比較例 1〕

將 L 體 : D 體 = 99 : 1 之聚 (L - 乳酸) 的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4031 (分子量 20 萬) 、與滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合 , 使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機 , 由排氣口將增塑劑之檸檬酸三乙酯 [森村商事公司製之西多洛夫雷庫斯 2 、分子量 270 、 SP 值 11.46 (fedrs 法)] 以質量比 30 重量 % 注入 , 同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓 , 以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之薄膜。

係結晶化度低 , 於 40℃ 之彈性率低至 20.8MPa , 切斷性不良 , 耐熱性評估為有少許破洞實用上沒問題之水準的薄膜。

〔比較例 2〕

將 L 體 : D 體 = 88 : 12 之聚 (DL - 乳酸) 的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4060 (分子量 19 萬) 、與滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合 , 使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機 , 由排氣口將增塑劑之己二酸酯 [旭電化公司製之 PX - 884 , 分子量 650 , SP 值 11.3 (fedrs 法)] 以質量比 10 重量 % 注入 , 同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓 , 以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之薄膜。

(30)

本薄膜係於 40℃ 之彈性率達到 350MPa，切斷性略為不佳的實用上沒問題之水準，但不全部結晶化之故於 100℃ 之彈性率低於 1MPa，耐熱性評估為有大破洞、進而為薄膜黏著於陶瓷器及油炸物之結果。

〔比較例 3〕

將 L 體：D 體=88：12 之聚（DL-乳酸）的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4060（分子量 19 萬）、與滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合，使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機，由排氣口將增塑劑之己二酸酯〔旭電化公司製之 PX-884，分子量 650，SP 值 11.3（fedrs 法）〕以質量比 15 重量%注入，同時於 190℃ 以 200rpm 熔融擠壓，以鑄造法於溫度 200℃ 成型為 10 μ m 之薄膜。

本薄膜係於 40℃ 之彈性率低到 11.6MPa，切斷性不良的薄膜；又以 100℃ 的彈性率由於未結晶化之故低至 12.9MPa，耐熱性評估為開有大破洞之薄膜。

〔比較例 4〕

將 L 體：D 體=88：12 之聚（DL-乳酸）的卡吉魯陶公司製之乳酸系樹脂內球瓦庫斯 4060（分子量 19 萬）、與滑劑之硬脂酸鋁 0.1phr 混合，使用三菱重工公司製之 40mm Φ 小型同方向雙軸擠壓機，由排氣口將增塑劑之己二酸酯〔旭電化公司製之 PX-884，分子量 650，SP 值

十、申請專利範圍

第 94105930 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 98 年 10 月 1 日修正

1. 一種生物分解性保鮮膜，其特徵為
含有以含有 L 體與 D 體的比率為 88：12~85：15 或
12：88~15：85 之聚(DL-乳酸)與可塑劑之乳酸系樹脂組成
物作為主成份之生物分解性保鮮膜，

藉由 JIS K-7198A 法之動態黏彈性測定法，以頻率
10Hz，應變 0.1%測定下，於 40℃的儲存彈性率之值為
100MPa~3GPa 之範圍，

於 100℃的儲存彈性率之值為 30MPa~500MPa 之範圍

，
損耗正切 ($\tan \delta$) 的尖峰值為 0.1~0.8 之範圍的含有
以乳酸系樹脂組成物為主成份之生物分解性保鮮膜。

2. 如申請專利範圍第 1 項之生物分解性保鮮膜，其
中藉由 JIS K7198A 法之動態黏彈性測定法，以頻率 10Hz
，應變 0.1%測定下，於 20℃的儲存彈性率之值為
1GPa~4GPa 之範圍，於 20℃的損耗正切 ($\tan \delta$) 之值為
0.5 以下者。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之生物分解性保鮮膜
，其中藉由 JIS K7198A 法之動態黏彈性測定法，以頻率
10Hz，應變 0.1%測定下，於 60℃的儲存彈性率之值為
100MPa~800MPa 之範圍。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之生物分解性保鮮膜，其中乳酸系樹脂組成物係以 60 : 40~99 : 1 之質量比例含有乳酸系樹脂與增塑劑者。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之生物分解性保鮮膜，其中依 JIS K-7121 使用差示熱掃描型熱量計，以升溫速度 $10^{\circ}\text{C}/\text{分鐘}$ 使薄膜昇溫時之全結晶熔融所必要的熔化熱量 ΔH_m 、與隨升溫中之結晶化產生的結晶化熱量 ΔH_c 之差 ($\Delta H_m - \Delta H_c$) 為 10J/g 以上者。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之生物分解性保鮮膜，其中薄膜依 JIS K-7121 使用差示熱掃描型熱量計，在以升溫速度 $10^{\circ}\text{C}/\text{分鐘}$ 升溫時之玻璃轉移溫度，與隨升溫中之結晶化產生的結晶化熱量之尖峰溫度之間的溫度，將成型後之薄膜加熱 6 小時以上熟化而成。