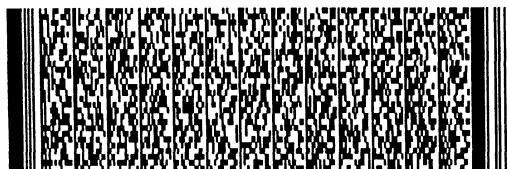


申請日期: 12-3-24	IPC分類 B65D 6/10, B29C 49/02
申請案號: 92106431	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200406317

一、 發明名稱	中文	具均一壁厚之塑膠容器
	英文	Plastic containers with uniform wall thickness
二、 發明人 (共6人)	姓名 (中文)	1. 霍恩 2. 胡芬 3. 柯林特
	姓名 (英文)	1. Klaus HORN 2. Ralf HUFEN 3. Markus KRIETER
	國籍 (中英文)	1. 2. 3.
	住居所 (中文)	1. 德國多門根市巴赫夫街13號 2. 德國得思伯格市如洛特街25號 3. 德國蘭格費市葛雷伯格街8號
	住居所 (英文)	1. Bahnhofstr. 13, 41539 Dormagen, Germany 2. Zum Rottgenhof 25, 47239 Duisburg, Germany 3. Gravenberger Weg 8, 40764 Langenfeld, Germany
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 德商拜耳廠股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Bayer Aktiengesellschaft
	國籍 (中英文)	1. 德國 DE
	住居所 (營業所) (中文)	1. 德國利佛可生城拜耳工業區D 51368 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. D 51368 Leverkusen, Bayerwerk, Federal Republic of Germany
	代表人 (中文)	1. 白羅夫 2. 羅勞斯
	代表人 (英文)	1. Dr. Rolf Braun 2. Dr. Klaus Reuter



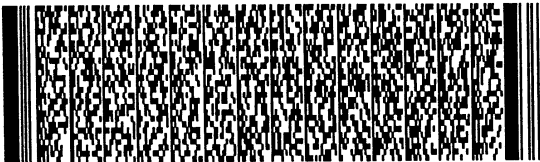
92150(9BAYER).ptd

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共6人)	姓 名 (中文)	4. 戴斯特 5. 何培力 6. 莫茲特
	姓 名 (英文)	4. Dirk-Jacques DIJKSTRA 5. Jens HEPERLE 6. Helmut MUNSTEDT
	國 籍 (中英文)	4. 5. 6.
	住居所 (中 文)	4. 德國利佛可生城弗雷得街6號 5. 德國柯林城史德蓋思街83號 6. 德國柏肯賀城沃衛格街16號
	住居所 (英 文)	4. Friedrich-Weskott-Str. 6, 51373 Leverkusen, Germany 5. Schildergasse 83, 50667 Koln, Germany 6. Waldweg 16, 91054 Buckenhof, Germany
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
德國 DE	2002/03/25	10213230.5	有
德國 DE	2002/07/02	10229594.8	有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：
日期：無

三、主

日期：

四、☐有

寄存國家：
寄存機構：無
寄存日期：
寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：
寄存日期：無
寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明領域

本發明係有關於塑膠容器，更明確地，為具均一壁厚之容器。

發明概要

5

10

本發明係揭示一種具有均一壁厚之容器，由熱塑性組成物模製，容器之器壁，其最厚處至多為其最薄處之三倍厚。本發明亦揭示一種製備容器之方法，此方法係將一種熱塑性材料擠坯吹塑模製或注坯拉伸吹塑模製，熱塑性材料之特徵為：於溫度 200°C ，具有 Hencky 伸長度 ε 為 2.0，與伸長速率 $\dot{\varepsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，其 S 值大於 1.1，及具有 Hencky 伸長度 ε 為 2.5，與伸長速率 $\dot{\varepsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，其 S 值大於 1.1，其中 S 為 η_E 除以 3η 。

發明背景

15

20

製自塑膠材料，特別是聚碳酸酯，之容器，基本上為習知，這些容器製自如：包含一種聚合物，特別是聚碳酸酯，與習知添加物之組成物(亦被稱為化合物)，這些包括聚合物(如：聚碳酸酯)與添加物之組成物，亦被稱為塑膠材料。添加物可包括：安定劑、加工助劑等。此外，塑膠容器亦可包括其他組件，例如：製自橡膠之密封墊或製自金屬或其他材料之把柄，因此，稱其”製自塑膠材料之容器”較”塑膠容器”為正確。除塑膠材料外，容器可包括如前述之組件與/或其他組件，下文中之”塑膠容器”意指”製自塑膠材

五、發明說明(2)

料之容器”。

塑膠容器具有許多優良的性能，例如：高透明度、良好的機械性能、對環境影響之高度耐性與長使用壽命、以及低重量、與簡單且價廉之製造能力。

5 塑膠容器可藉如：擠坯吹塑模製法或注坯拉伸吹塑模製法，予以製造。

10 於擠坯吹塑模製法中，通常使用單螺桿擠塑機將塑膠材料熔融，並且藉沖模模製成一活動型坯，型坯通常自沖模垂掛，而後將一只吹塑製模環繞於型坯四周，其可將型坯於下端擠壓在一起，製模內之型坯隨後被吹大，而使型坯獲得所欲之形狀，冷卻期間過後，打開製模，可將吹塑模製容器取出。

15 擠坯吹塑模製法揭示於如：Brinkschröder，F. J.撰述：“聚碳酸酯”，於 Becker，Braun 編撰之合成材料手冊，第3/1冊，聚碳酸酯，聚縮醛，聚酯，纖維素酯，Carl Hanser出版社，慕尼黑，維也納，1996年，第248至255頁。

注坯拉伸吹塑模製法為一種注射模製與吹塑模製之併合。

注坯拉伸吹塑模製法以三階段進行：

- 20
- 1.於塑膠材料之塑性溫度範圍內，將型坯注射模製
 - 2.於塑膠材料之熱塑性範圍內，將型坯充氣(注射製模之中心部份同時為吹塑心軸)
 - 3.卸下吹塑模製，並選擇地將吹塑心軸以空氣冷卻

注坯拉伸吹塑模製揭示於如：Anders，S.，Kaminski，A.，

五、發明說明(3)

Kappenstein, R.撰述, "聚碳酸酯", 於 Becker, Braun 編撰之合成材料手冊, 第 3/1 冊, 聚碳酸酯, 聚縮醛, 聚酯, 纖維素酯, Carl Hanser 出版社, 慕尼黑, 維也納, 1996 年, 第 213 至 216 頁。

- 5 由舊有技藝所知之塑膠容器, 其具有缺點為: 無法達成實際使用容器時之某些重要需求。

因此, 習知之塑膠容器, 於嚴重的機械應力下可能使其破裂, 此事可能發生, 例如: 若裝滿液體之容器自一甚高的距離, 如: 自輸送容器貨車之裝卸平臺, 掉落地上。

- 10 容器的機械強度, 藉每只容器使用甚多量之塑膠材料, 自然可能增加, 而使器壁遠為較厚, 但依此之缺點為增加材料之耗費, 亦會使花費提高。

因此本發明之目的為提供塑膠容器, 其具有高機械強度, 並使材料花費儘可能最低。

- 15 已發現前述機械闕失係由不規則之容器壁厚所造成。

藉擠坯吹塑模製法或藉注坯拉伸吹塑模製法製造之習知容器, 具有不均勻的壁厚。

圖之敘述

- 20 圖 1 顯示適合本發明目的之聚碳酸酯, 其單軸拉伸黏度與三倍切變黏度對時間之函數。

圖 2 顯示不適合本發明目的之聚碳酸酯, 其單軸拉伸黏度與三倍切變黏度對時間之函數。

圖 3 顯示實例之瓶。

五、發明說明(4)

圖 4 顯示壁厚之測量點。

圖 5 為測得壁厚之圖示。

發明詳述

5 本發明目的為使用塑膠材料製造容器，其中容器器壁最厚處至多為其最薄處厚度之三倍。

一般的容器器壁，較佳者其最厚處至多為其最薄處厚度之 2.6 倍。

10 一般的容器器壁，最佳者其最厚處至多為其最薄處厚度之 2.2 倍。

容器以瓶為較佳。

容器以水瓶為最佳。

容器以製自聚碳酸酯模製組成物為較佳。

15 本發明目的可藉注射吹塑模製或藉注坯拉伸吹塑模製，予以達成。

較佳者為旋轉地對稱之容器，以僅具有一個孔洞者為較佳。

20 容器壁厚之均勻性乃意指：於容器器壁之所有各處，未刻意地提供較厚或較薄之處，此刻意地提供較厚之處，可能為於圖 4 中之瓶頸部份，於製造容器理想的條件下，一般容器之器壁應整體皆為均勻之厚度。

由如：具有某些流變性能之聚碳酸酯製造依本發明容器，因此將可測量這些流變性能之單軸拉伸試驗敘述於下：

聚合物熔體之單軸拉伸試驗與其執行，對精於此方面

五、發明說明 (5)

技藝者為習知，進行單軸拉伸試驗可使用 Münstedt 類型之裝置，此類裝置敘述於 H. Münstedt 著，流變學期刊，第 23 冊，第 421 至 436 頁(1979 年)，其亦敘述於時下之教科書，例如：於 Ch. W. Macosko:流變學，Wiley/VCH 出版社，1994 年，特別是第 288 至 297 頁，並於 M. Pahl, W. Gleissle, H.-M. Laun:合成材料與彈性體之實用流變學，VDI 出版社，1995 年，特別是第 349 至 357 頁。

測定切變黏度為時間函數之方法，對精於此方面技藝者為習知。

10 切變黏度為時間函數之測定，以於一低切變速度之旋轉流變儀中進行為較佳，切變黏度亦可於一旋轉流變儀中，在振動變形下測定，並且可經由一般方法轉換成依時間決定之黏度。旋轉流變儀之建造與使用方法敘述於時下之教科書，例如：於 M. Pahl, W. Gleissle, H.-M. Laun:合成材料與彈性體之實用流變學，VDI 出版社，1995 年。

15 拉伸黏度為時間函數之測定，以使用一種 Münstedt 類型之拉伸流變儀為較佳，單軸拉伸試驗亦可使用一系列其他流變儀進行，例如：使用市售之 Meissner 類型拉伸流變儀，此敘述於 J. Meissner, Rheologica Acta 8, 第 78 冊(1969 年)，及於 J. S. Schulze 等人著，Rheol. Acta, 第 40 冊(2001 年)，第 457 至 466 頁。

20 Hencky 伸長度 ε 為一無因次之變數，拉伸黏度 η_E 之單位為 Pascal 乘以秒，切變黏度 η 之單位亦為 Pascal 乘以秒。

五、發明說明 (6)

商數 S 做為對於拉伸黏度 η_E 相對增加之測量，商數 S 為無因次。 S 為拉伸黏度 η_E 與三倍切變黏度 3η 之商數， S 決定於：測量溫度 T 、Hencky 伸長速率 $\dot{\epsilon}$ (單位：1 除以秒)、與 Hencky 伸長度 ϵ 、與時間。

5 可使用下式：

$$S = \eta_E(t, \dot{\epsilon}) \text{ 除以 } 3\eta(t)$$

總拉伸 ϵ (單位：無因次) 由下式，依樣品起始長度 L_0 (單位：公尺)、其拉伸函數之長度 L (單位：公尺)、與伸長速率 $\dot{\epsilon}$ (單位：1 除以秒)、與時間 t (單位：秒) 而定：

$$10 \quad \epsilon = \text{自然對數}(L \text{ 除以 } L_0) = \dot{\epsilon} \text{ 乘以 } t$$

較佳之塑膠材料，特別是聚碳酸酯，為於溫度 200°C ，具有 Hencky 伸長度 ϵ 為 2.0，與伸長速率 $\dot{\epsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，比率 S 大於 1.1，及具有 Hencky 伸長度 ϵ 為 2.5，與伸長速率 $\dot{\epsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，比率 S 大於 1.1，其中 S 之定義為： $S = \eta_E$ 除以 3η 。

15 最佳之塑膠材料，特別是聚碳酸酯，為於溫度 200°C ，具有 Hencky 伸長度 ϵ 為 2.0，與伸長速率 $\dot{\epsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，比率 S 大於 1.3，及具有 Hencky 伸長度 ϵ 為 2.5，與伸長速率 $\dot{\epsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，比率 S 大於 1.5。

20 本發明為有關於一種包含塑膠材料之容器，此意指一只容器製自塑膠材料，例如：做為器壁材料，其非指一只製自完全不同材料，僅包含塑膠材料做為填料之容器。

本發明亦有關於一種方法，藉擠坯吹塑模製或藉注坯

五、發明說明 (7)

拉伸吹塑模製以製造此容器。

為獲得具有前述流變拉伸性能之塑膠材料，特別是聚碳酸酯，精於此方面技藝者可調整塑膠材料，特別是聚碳酸酯，之各種參數，例如：其可影響分子量與分枝程度，對於單體與共單體或終端基團之選擇，亦會影響流變拉伸性能。精於此方面技藝者亦可使用適合的添加物以獲得所欲之依本發明流變拉伸性能。

前述塑膠材料，特別是聚碳酸酯，之優點為：其可製造具有良好性能之依本發明容器，可使用習知與優良的方法（擠坯吹塑模製與/或注坯拉伸吹塑模製）。

本發明當然並非侷限於包含塑膠材料之容器，其塑膠材料具有前述之流變性能，這些僅為較佳者，因其可使用簡單與習知的方法（擠坯吹塑模製或注坯拉伸吹塑模製）製造容器。一般而言，重要的僅為達成壁厚之均一性，此亦可藉使用其他方法與其他塑膠材料（例如：注射模製或壓縮）達成。

依本發明容器具有之優點為：於每只容器包含特定數量之塑膠材料下，其具有高機械強度。

依本發明容器具有許多其他的優點：其可耐機械應力，亦即可耐斷裂，並對其他機械性能亦具有優異的範圍；其具有良好的光學性能，特別是高透明度；其具有高的熱變形溫度，由於高熱變形溫度，依本發明容器可使用熱水清洗或使用熱蒸汽滅菌；其對於習知清潔劑，例如：用於清洗可重覆使用之水瓶者，具有高度之耐性，此為依本發明容

五、發明說明(8)

器之一個應用領域;其可使用習知方法容易地並廉價地製造,因此塑膠材料,特別是聚碳酸酯,之良好加工性能有利地於此顯示;其於使用時緩慢的材料老化,令其具有長的使用壽命。對於可能的重覆使用,此意指許多的使用循環。

5 於本發明含意內之容器,可使用於液體、固體、或氣體之包裝、儲存、或輸送,以將容器用於液體之包裝、儲存、或輸送(液體容器)為較佳,並以將容器用於水之包裝、儲存、或輸送(水瓶)為最佳。

10 依本發明容器,較佳者為吹塑模製物件,其具有容積為 0.1 公升至 50 公升,以 0.5 公升至 50 公升為較佳,並以容積為 1 公升、5 公升、12 公升、與 20 公升為最佳。

以 3 與 5 加崙之水瓶為特別最佳。

15 較佳之容器以具有空重 0.1 公克至 3,000 公克為較佳,以 50 公克至 2,000 公克為最佳,並以 650 公克至 900 公克為特別最佳。

容器之壁厚以 0.5 毫米至 5 毫米為較佳,以 0.8 毫米至 4 毫米為最佳。

於本發明含意內之容器,較佳者以具有長度為 5 毫米至 2,000 毫米為較佳,以 100 毫米至 1,000 毫米為最佳。

20 容器具有之最大周長,較佳者以 10 毫米至 250 毫米為較佳,以 50 毫米至 150 毫米為最佳,並以 70 至 90 毫米為特別最佳。

於本發明含意內之容器,以具有瓶頸長度為 1 毫米至 500 毫米為較佳,以 10 毫米至 250 毫米為最佳,以 50 毫

五、發明說明(9)

米至 100 毫米為特別最佳，並以 70 至 80 毫米為尤其特別最佳。

5 容器瓶頸之壁厚，以於 0.5 毫米與 10 毫米之間為較佳，以 1 毫米至 10 毫米為最佳，並以自 1 毫米至 3 毫米為特別最佳。

瓶頸之直徑以於 5 毫米與 200 毫米之間為較佳，以 10 毫米至 100 毫米為最佳，並以 45 毫米至 75 毫米為特別最佳。

10 依本發明容器之瓶底，以具有直徑為 10 毫米至 250 毫米為較佳，以 50 毫米至 150 毫米為最佳，並以 70 至 90 毫米為特別最佳。

於本發明含意內之容器，可具有任何的幾何形狀，例如：其可為圓形、橢圓形、或具有如：3 至 12 面之多角形，以圓形、橢圓形、與六角形為較佳。

15 容器之設計可基於任何的表面結構，較佳之表面結構為平滑或有稜紋者。依本發明容器亦可具有數種不同的表面結構，可於容器四周環繞稜紋或珠狀物，其可以任何距離間隔，或以數種各不相同之距離間隔。依本發明容器之表面結構，可為粗糙的或整合性的結構、標誌、裝飾品、盾形紋章、製造者標誌、商標、簽名、製造商詳述、物料特性、與/或容積資訊。

20

依本發明之容器，可具有任何數目之把手，其可位於側邊、於其上方或下方。這些把手可向外伸出，或可被整合成容器之形狀，把手可為摺疊式或固定式，把手可具有

五、發明說明 (10)

任何形狀，例如：橢圓、圓形、或多角形。把手以具有長度為 0.1 毫米至 180 毫米為較佳，以 20 毫米至 120 毫米為最佳。

5 除了依本發明塑膠材料外，依本發明容器亦可包含少量的其他物質，例如：製自橡膠之密封墊或製自其他材料之把手。

依本發明之容器，以藉擠坯吹塑模製法或藉注坯拉伸吹塑模製法製造為較佳。

10 於較佳之製造依本發明容器實例中，依本發明塑膠材料於具有平滑的或表面有溝槽的擠塑機上加工，以使用平滑的進料區為較佳。

擠塑機之驅動電力可依螺桿直徑予以選用，舉例而言：螺桿直徑為 60 毫米者，擠塑機之驅動電力約為 30 至 40 千瓦，螺桿直徑為 90 毫米者，約為 60 至 70 千瓦。

15 工程熱塑性塑膠加工時習用之一般三區段螺桿，應可適用。

20 用於製造具有 1 公升容積之容器，較佳之螺桿直徑為 50 至 60 毫米，用於製造具有 20 公升容積之容器，較佳之螺桿直徑為 70 至 100 毫米，螺桿長度以螺桿直徑之 20 至 25 倍為較佳。

於吹塑模製之案例，較佳者為將吹塑模製溫度調節至 50 至 90℃，以獲得閃亮與高品質的容器表面。

為了確保吹塑模製均勻與有效之溫度調節，可將底部區域與沖模之其他區域分別地調節溫度。

五、發明說明 (11)

較佳者為於關閉吹塑製模時，每公分之掐掉焊接長度使用 1,000 至 1,500 牛頓壓縮力量。

5 較佳者為於加工前，先將塑膠材料乾燥，以使容器品質不會被可見之斑紋或氣泡破壞，而且不會於加工時遭到水解之降解。乾燥後殘留之水份含量以低於 0.01 重量%為較佳，乾燥溫度以 120°C 為較佳，較低的溫度無法保證充分的乾燥，而溫度較高時，則有塑膠材料顆粒黏著在一起之風險，而使其無法再進行加工，以使用乾空氣乾燥機為較佳。

10 以聚碳酸酯為基質之塑膠材料進行加工時，較佳之熔融溫度為 230°C 至 300°C。

依本發明容器可用於液體、固體、或氣體之包裝、儲存、或輸送，此實體以用於如：液體之包裝、儲存、或輸送為較佳，水瓶之實體以用於如：水之包裝、儲存、或輸送為最佳。

15 於本發明含意內之聚碳酸酯，以可熱塑加工之芳族聚碳酸酯為較佳，均聚碳酸酯與共聚碳酸酯皆可使用。

20 最佳之聚碳酸酯為以雙酚 A 為基質之均聚碳酸酯、以 1,1-雙-(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷為基質之均聚碳酸酯、與以雙酚 A 與 1,1-雙-(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷二種單體為基質之共聚碳酸酯。

依本發明聚碳酸酯亦包括聚碳酸酯，其中至高 80 莫耳%，特別是自 20 莫耳%至 50 莫耳%，之碳酸酯基團被芳族二羧酸酯基團取代者，此類聚碳酸酯，其分子鏈中同時包

五、發明說明 (12)

括二氧化碳之酸殘餘物與芳族二羧酸之酸殘餘物，亦被稱為芳族聚酯碳酸酯。

5 聚碳酸酯可使用習知方法，由二酚、二氧化碳衍生物、選擇地鏈終止劑、與選擇地分枝劑予以製造，將一部份二氧化碳衍生物以芳族二羧酸或二羧酸衍生物取代，以製造聚酯碳酸酯，其進行可藉將芳族聚碳酸酯中之碳酸酯結構單元以芳族二羧酸酯結構單元予以取代。

製造聚碳酸酯之細節為習知，參考文獻例舉如下：

- 10 1. Schnell, "聚碳酸酯之化學與物性", 聚合物回顧, 第 9 冊, Interscience 出版社, 紐約, 倫敦, 雪梨, 1964 年。
2. D.C. Prevorsek, B.T. Debona 與 Y. Kesten, 公司研究中心, 結盟化學公司, Morristown, 新澤西州 07960: "聚酯碳酸酯共聚物之合成", 於聚合物科學期刊, 聚合物化學版, 第 19 冊, 第 75 至 90 頁(1980 年);
- 15 3. D. Freitag, U. Grigo, P.R. Müller, N. Nouvertne', BAYER AG 公司, "聚碳酸酯", 於聚合物科學與工程百科全書, 第 11 冊, 第二版, 1988 年, 第 648 至 718 頁;
- 20 4. U. Grigo, K. Kircher 與 P.R. Müller, "聚碳酸酯", 於 Becker/Braun 編撰之合成材料手冊, 第 3/1 冊, 聚碳酸酯, 聚縮醛, 聚酯, 纖維素酯, Carl Hanser 出版社, 慕尼黑, 維也納, 1992 年, 第 117 至 299 頁。

聚碳酸酯, 包括聚酯碳酸酯, 以具有平均分子量 M_w 為 12,000 至 120,000 公克/莫耳為較佳(在 25°C 下, 於二氯甲烷中測量相對黏度獲得, 使用之濃度為每 100 毫升二氯

五、發明說明 (13)

甲烷含有 0.5 公克聚碳酸酯)，以 15,000 至 80,000 公克/莫耳為較佳，並以 15,000 至 60,000 公克/莫耳為最佳。

適合用於製造聚碳酸酯之二羥基化合物，如：氫醌、間
 5 苯二酚、二羥基二苯基、雙-(羥基苯基)-烷類、雙-(羥基
 苯基)-環烷類、雙-(羥基苯基)-硫化物、雙-(羥基苯基)-
 醚、雙-(羥基苯基)-酮、雙-(羥基苯基)-砜、雙-(羥基苯基)-
 亞砜、 α, α' -雙-(羥基苯基)-二異丙基苯、與其環上烷化與
 環上鹵化之化合物。

較佳的二酚為：4,4'-二羥基二苯基、2,2-雙-(4-羥基苯
 10 基)-1-苯基-丙烷、1,1-雙-(4-羥基苯基)-苯基-乙烷、2,2-雙
 -(4-羥基苯基)-丙烷、2,4-雙-(4-羥基苯基)-2-甲基丁烷、1,1-
 雙-(4-羥基苯基)-間/對-二異丙基苯、2,2-雙-(3-甲基-4-羥基
 苯基)-丙烷、雙-(3,5-二甲基-4-羥基苯基)-甲烷、2,2-雙
 15 -(3,5-二甲基-4-羥基苯基)-丙烷、雙-(3,5-二甲基-4-羥基苯
 基)-砜、2,4-雙-(3,5-二甲基-4-羥基苯基)-2-甲基丁烷、1,1-
 雙-(3,5-二甲基-4-羥基苯基)-間/對-二異丙基-苯、2,2-與
 1,1-雙-(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷。

最佳的二酚為：4,4'-二羥基二苯基、1,1-雙-(4-羥基苯
 20 基)-苯基-乙烷、2,2-雙-(4-羥基苯基)-丙烷、2,2-雙-(3,5-二
 甲基-4-羥基苯基)-丙烷、1,1-雙-(4-羥基苯基)-環己烷、1,1-
 雙-(4-羥基苯基)-間/對-二異丙基苯、與 1,1-雙-(4-羥基苯
 基)-3,3,5-三甲基環己烷。

這些與其他適合的二羥基化合物，與其製造揭示於
 如：US-A 3028635、2999835、3148172、2991273、3271367、

五、發明說明 (14)

4982014、與 2999846，於 DE-A 1570703、2063050、
2036052、2211956 與 3832396，於 FR-A 1561518，於專題
著作”H. Schnell，聚碳酸酯之化學與物性，Interscience 出
版社，紐約，1964 年”，與於 JP-A 62039/1986、62040/1986、
5 與 105550/1986。

於均聚碳酸酯之案例，僅使用一個二羥基化合物，於
共聚碳酸酯之案例，使用多個此種化合物，其所使用之二
酚(亦被稱為雙酚)，如同所有其他加至合成反應之化學品
與助劑，當然會被源自其自身合成之不純物所污染，雖然
10 意圖使用儘可能最純淨的原料。

可用於製造聚碳酸酯之適合鏈終止劑為單酚與單羧
酸。

適合的單酚如：酚、烷基酚，例如：甲酚、對-第三丁基
酚、對-正-辛基酚、對-異-辛基酚、對-正-壬基酚與對-異-
15 壬基酚、鹵素酚，例如：對-氯酚、2,4-二氯酚、對-溴酚、
與 2,4,6-三溴酚，與其混合物。

適合的單羧酸如：苯甲酸、烷基苯甲酸、與鹵素苯甲酸。

較佳之鏈終止劑為具有式(I)之酚：



20 其中 R^6 代表氫，或分枝或未分枝之 C_1 至 C_{18} 烷基基團。

鏈終止劑之用量，以個別使用之二酚莫耳數為基準，
較佳者為 0.5 莫耳%至 10 莫耳%，鏈終止劑可於光氣反應
之前，進行中，或其後添加。

聚碳酸酯可為分枝，可用以分枝聚碳酸酯之適合分枝

五、發明說明 (15)

劑，為於聚碳酸酯化學中習知之三官能化或多於三官能化之化合物，特別是那些具有三個或多於三個酚的 OH 基團者。

- 適合的分枝劑如：間苯三酚、4,6-二甲基-2,4,6-三-(4-
 5 羥基苯基)-2-庚烯、4,6-二甲基-2,4,6-三-(4-羥基苯基)-庚
 烷、1,3,5-三-(4-羥基苯基)-苯、1,1,1-三-(4-羥基苯基)乙
 烷、三-(4-羥基苯基)-苯基甲烷、2,2-雙-[4,4-雙-(4-羥基苯
 基)環己基]-丙烷、2,4-雙-(4-羥基苯基-異丙基)-酚、2,6-雙
 10 -(2-羥基-5'-甲基-苄基)-4-甲基酚、2-(4-羥基苯基)-2-(2,4-
 二羥基苯基)-丙烷、六-(4-(4-羥基苯基-異丙基)苯基)-原對
 苯二甲酸酯、四-(4-羥基苯基)-甲烷、四-(4-(4-羥基苯基異
 丙基)-苯氧基)-甲烷、與 1,4-雙-(4',4''-二羥基-三苯基)-甲
 基-苯，以及 2,4-二羥基苯甲酸、苯均三酸、氰脲醯氯、與
 3,3-雙-(3-甲基-4-羥基苯基)-2-氧-2,3-二氮吡啶。

- 15 選擇地使用之分枝劑數量，以個別使用之二酚莫耳數
 為基準，較佳者為 0.05 莫耳%至 2.5 莫耳%。

分枝劑可與二酚及鏈終止劑一同加至水溶性鹼相中，
 或者溶解於一種有機溶劑中，於光氣反應前添加。

- 20 所有這些製造聚碳酸酯之方法，對精於此方面技藝者
 皆屬熟悉。

用於製造聚碳酸酯之適合芳族二羧酸如：酞酸、對酞
 酸、異酞酸、第三丁基異酞酸、3,3'-二苯基二羧酸、4,4'-
 二苯基二羧酸、4,4'-二苯甲酮二羧酸、3,4'-二苯甲酮二羧
 酸、4,4'-二苯基醚二羧酸、4,4'-二苯基砜二羧酸、2,2-雙

五、發明說明 (16)

(4-羧基苯基)-丙烷、三甲基-3-苯基茛滿-4,5'-二羧酸。

芳族二羧酸中，以使用對酞酸與/或異酞酸為最佳。

二羧酸之衍生物，如：二羧酸二鹵化物與二羧酸二烷基酯，特別是二羧酸二氯化物與二羧酸二甲基酯。

- 5 進行以芳族二羧酸酯基團取代碳酸酯基團時，可實質上以化學計量，並予定量，而使反應物之莫耳比率亦顯示於獲得之聚酯碳酸酯，芳族二羧酸酯基團可予隨機地與嵌段地併加。

- 10 製造聚碳酸酯，較佳者為藉界面法或習知之熔融酯轉化法，於第一個案例中，以使用光氣做為二氧化碳衍生物為較佳，於第二個案例中，以使用二苯基碳酸酯為較佳。

於此二案例中，用於製造聚碳酸酯之催化劑、溶劑、純化、反應條件等，皆為習知。

- 15 熔融酯轉化法敘述於，特別是：於 H. Schnell，"聚碳酸酯之化學與物性"，聚合物回顧，第 9 冊，第 44 至 51 頁，Interscience 出版社，紐約，倫敦，雪梨，1964 年，及於 DE-A 1031512，於 US-A 3022272，於 US-A 5340905，及於 US-A 5399659。

- 20 聚碳酸酯亦可包含習知之添加物，如：顏料、紫外線安定劑、熱安定劑、抗氧化物、與脫模劑，其用量為聚碳酸酯之習用量。

對於聚碳酸酯包含添加物之案例，其包括聚碳酸酯與添加物之組成物，亦被稱為聚碳酸酯模製化合物。

這些習知之添加物，可使用習知方法加至聚碳酸酯。

五、發明說明 (17)

製造聚碳酸酯時，以使用具有低不純物含量之原料與助劑為較佳，特別是使用熔融酯轉化法製造時，所使用之二酚與所使用之二氧化碳衍生物，應儘可能不含鹼離子與鹼土離子。此種純淨原料可得自如：經由再結晶、清洗或蒸餾二氧化碳衍生物，如：二氧化碳酯類。

當使用熔融酯轉化法製造聚碳酸酯時，二酚與二氧化碳二酯之反應可連續地或非連續地於如：攪拌槽、薄膜蒸發器、降膜蒸發器、系列之攪拌槽反應器、擠塑機、揉捏機、簡單的盤狀反應器、與高黏度盤狀反應器中進行。

可用於製造聚碳酸酯之二氧化碳二酯，如：二氧化碳之二芳基酯，其較佳之二芳基基團為各具有 6 至 14 個碳原子，以使用以酚或烷基取代之酚為基質之二氧化碳之二酯為較佳，亦即如：二苯基碳酸酯或二甲酚碳酸酯。以 1 莫耳二酚為基準，二氧化碳二酯以 1.01 至 1.30 莫耳之用量為較佳，以 1.02 至 1.15 莫耳之用量為最佳。

製造聚碳酸酯時若使用酚、烷基酚、與/或芳基酚，其具有鏈終止劑之效果，此意指其能限制最大可達成平均分子量，其可與製造聚碳酸酯所需之單體一同加入，或於合成聚碳酸酯之稍後階段加入，其於合成聚碳酸酯之含意中當作單官能性化合物，因此可充當鏈終止劑。

製造聚碳酸酯時，可選擇地使用之酚、烷基酚、與/或芳基酚，以個別使用之二酚總量為基準，較佳之使用量為 0.25 至 10 莫耳%。

亦可使用酚與/或一種或多種烷基酚與/或芳基酚之混

五、發明說明 (18)

合物。

選擇地使用於製造聚碳酸酯之烷基酚與/或芳基酚，導致生成烷基酚端基基團與芳基酚端基基團，此外，其他的端基基團可產生於所生成之聚碳酸酯，例如：酚之 OH 端基基團或氯甲酸酯端基基團，視製造方法而定。

5

用做鏈終止劑之較佳者為僅含酚、烷基酚、與/或芳基酚，而未添加其他可充當鏈終止劑之物質。

適合的其他可充當鏈終止劑之物質為單酚與單羧酸，適合的單酚如：酚、對-氯酚、或 2,4,6-三溴酚，適合的單羧酸為：苯甲酸、烷基苯甲酸、與鹵素苯甲酸。

10

較佳的其他可充當鏈終止劑之物質為：酚、對-第三丁基酚、枯基酚、與異辛基酚。

其他可充當鏈終止劑之物質，以個別使用之二羧基化合物總量為基準，較佳之用量於 0.25 與 10 莫耳%間。

15

單軸拉伸黏度之測定敘述於下。

為了測定單軸拉伸黏度，將一個圓柱形塑膠樣品(有效尺寸：直徑實質上於 4 與 5 毫米之間，長度實質上於 20 與 25 毫米之間)以夾鉗之鉗於其兩端固定，並固定於拉伸流變儀中。

20

樣品之溫度藉油浴加以控制，於 200°C 之測定溫度下具有約與塑膠材料相同之密度。達到穩定的溫度後，藉將起動桿與樣品一端之夾鉗相連接，可預先測定變形狀態，設定一固定的 Hencky 伸長速率 $\dot{\epsilon}$ ，此表示起動速率 u 隨時間以指數方式增加。

五、發明說明 (19)

於樣品之另一端，測量其抗張力為時間或總伸長度之函數，單軸拉伸黏度可藉參考所測得拉伸應力對時間相關橫截面面積之數據，予以確定。

5 於本文件實例中，用於測量之拉伸流變儀，其最大的拉伸長度約為 500 毫米，此相當於最大變形約為 $L/L_0=25$ ，或最大 Hencky 伸長度為約 $\ln(L/L_0)=3.2$ ，於所測試之聚碳酸酯中，總伸長度並非總是能夠達到，因為樣品可能已被扯裂或破壞。

10 單軸拉伸試驗之評估如下述：於一圖中，同時顯示簡單拉伸黏度值與三倍剪切黏度值之對數，為時間之函數，已發現特別是適合用於製造容器之塑膠材料，為那些拉伸黏度，與三倍剪切黏度相比較(見圖 1)，急遽上升者(依前文定義之比率為 5)，與三倍剪切黏度相比較，其拉伸黏度未急遽上升之塑膠材料(見圖 2)，較不適合或完全不適合用於製造依本發明之水瓶。

15 不利於製造水瓶之聚碳酸酯融體，可能至一程度無法變形至高總伸長度($\epsilon > 2.5$)，因為樣品遭到壓縮與/或破壞。

20 單軸拉伸黏度之測定結果十分依賴正確的測試程序，若使用不正確的測試程序，可能測得非常高的拉伸黏度，其不具真實性，為了得到正確的測量數值，需具有適宜的測試程序與評估 (參見:Th. Schweizer, Rheol. Acta 39 (2000 年) 5, 第 428 至 443 頁; J. S. Schulze 等人, Rheol. Acta 40 (2001 年), 第 457 至 466 頁; 與 V. C. Barroso, J. A. Covas, J. M. Maia, Rheol. Acta 41 (2002 年), 第 154

五、發明說明 (20)

至 161 頁)。

圖 1 與圖 2 敘述於下。

圖 1 顯示聚碳酸酯之單軸拉伸黏度 $\eta_E(t, \dot{\epsilon})$ 與三倍剪切黏度 $3\eta(t)$ ，其適合用於藉擠坯吹塑模製法製造水瓶者 (如依本發明實例所製造)。三倍剪切黏度 $3\eta(t)$ 以實線表示，三種不同伸長速率 $\dot{\epsilon}$ ，0.1 與 0.03 與 0.01 (單位:1 除以秒)，之單軸拉伸黏度 $\eta_E(t, \dot{\epsilon})$ ，則以具有符號之線表示。由結果可知對於所有的伸長速率，拉伸黏度隨時間之增長急遽地增加，並且最終高於三倍剪切黏度。

圖 2 顯示聚碳酸酯之單軸拉伸黏度 $\eta_E(t, \dot{\epsilon})$ 與三倍剪切黏度 $3\eta(t)$ ，其不適合用於藉擠坯吹塑模製法製造水瓶者 (依比較實例所製造)。三倍剪切黏度 $3\eta(t)$ 以實線表示，三種不同伸長速率 $\dot{\epsilon}$ ，0.2 與 0.1 與 0.05 (單位:1 除以秒)，之單軸拉伸黏度 $\eta_E(t, \dot{\epsilon})$ ，則以具有符號之線表示。由結果可知對於所有的伸長速率，拉伸黏度未隨時間之增長急遽地增加，並且最終於三倍剪切黏度之區域停留。

於圖 1 與圖 2 中，具有比 Hencky 伸長速率 $\dot{\epsilon}$ 之時間座標曲線，可依下式轉換至 Hencky 伸長度 ϵ ：

Hencky 伸長度 ϵ = Hencky 伸長速率 $\dot{\epsilon}$ 乘以時間 t

圖 3 顯示於實例中製得之瓶，其尺寸以毫米(mm)表示。

圖 4 顯示於實例中被測量壁厚之瓶，其測量點之位置，數目 1 至 46 表示測量壁厚之點。

圖 5 為將表 2 所記錄測量壁厚之位置，予以圖示。將以毫米為單位之壁厚，相對於 1 至 46 之對應點予以繪圖，製自

五、發明說明 (21)

依實例聚碳酸酯之瓶，顯示一種規則性的程序(方形符號)，製自依比較實例聚碳酸酯之瓶，顯示一種不規則性之程序(三角形符號)。

5 本發明藉下列實例予以進一步說明，但不受其侷限，實例中所有的份與百分率，除非另予指明，皆為重量份與重量百分率。

實例

10 製造一種具有依照實例之拉伸流變性能之聚碳酸酯，隨後由塑膠顆粒製造具有 5 加崙容積之水瓶，並測量壁厚分佈。使用相同方法製得一種比較產物，其具有依照比較實例之拉伸流變性能。

具有均勻壁厚分佈之水瓶，可由依照實例之聚碳酸酯獲得，但無法由依照比較實例之聚碳酸酯得到。

15 1. 製造聚碳酸酯 實例

20 將 5515.7 公克(24.16 莫耳)雙酚 A 與 31.10 公克靛紅雙甲酚，在氮氣環境與攪拌下，溶解於 33.40 公斤 6.5%氫氧化鈉溶液中，並將一種包含 70.6 公克酚與 36.03 公斤二氯甲烷之混合物加至此溶液，隨後在強力攪拌下，於 30 分鐘之期間加入 2967.7 公克光氣，其係於 20 至 25°C，與 pH 為 13，可藉添加額外之氫氧化鈉溶液以維持此 pH 值，於此添加後，加入 28.3 公克 N-乙基哌啶，並將溶液於 pH 為 13 下攪拌 45 分鐘。

五、發明說明 (22)

將鹼相自有機相分離，使用稀磷酸或鹽酸調節有機相至 pH 為 1，隨後使用去離子水將此相清洗至不含電解質，以氯苯將二氯甲烷取代後，使用汽提擠塑機，以習知方法將聚碳酸酯分離。

- 5 以此獲得之聚碳酸酯具有相對溶液黏度為 1.325，其係在 25°C，於 100 毫升二氯甲烷中含有 0.5 公克聚碳酸酯之濃度下測試。

比較實例

- 10 如前例般使用 6.91 公克靛紅雙甲酚與 78.4 公克酚，製得具有相對溶液黏度為 1.305 之聚碳酸酯，靛紅雙甲酚已有市售品，具有正確的名稱為 3,3-雙-(3-甲基-4-羥基苯基)-2-氧-2,3-二氫吡啶。

- 15 2. 使用擠坯吹塑模製法由聚碳酸酯製造 5-加崙水瓶之敘述

- 20 瓶之製造係使用得自 SIG Blowtec 公司之 KBS 2-20 擠坯吹塑模製機，具有下列機械要求：使用一台具有直徑為 100 毫米與長度為直徑 25 倍之擠塑機，於相對之低螺桿速度下操作，引入甚少磨擦熱至物料中。塑化容量於約 145 與 190 公斤/小時之間，瓶之淨重約為 750 公克，以及產量數目為 130 至 144 只瓶/小時。塑化圓筒裝設經控管之加熱區與風扇，以確保準確與固定的溫度控制，其藉一經矽可控整流器(thyristor)控制之直流電單元驅動，可提供均勻的

五、發明說明 (23)

物料輸送與固定的轉矩。型坯沖模包括一只 fifo 累積頭 (fifo=先進者先出)，其具有 3.5 公升儲存容積與重疊之心形溝紋，雙心形溝紋偏置 180° ，可製得一內在與外在的型坯，並可將熔融流體運送至累積室中。型坯沖模中之心軸與沖模為圓錐形設計，心軸藉一控制壁厚之程式，相對於圓錐形之沖模進行軸向移動，藉此能使瓶重最適化，並將壁厚調適至對應之瓶壁各部份，例如：於瓶底部份。

擠塑機進料區之溫度為 110°C ，個別加熱區為於 245°C 與 265°C 之間，模頭溫度為於 245°C 至 250°C 之間，及沖模溫度為 275°C ，熔體溫度為 267°C 。平均循環時間為 25.8 秒 ± 0.2 秒，具有型坯射出時間為 5.3 秒，相當於產量數目為每小時 138 至 140 只瓶，使用 5 加崙聚碳酸酯瓶之習知垂直壁厚分佈曲線以控制壁厚。製得之瓶具有淨重為 750 公克至 850 公克，並且隨即藉紅外線輻射調節其溫度，溫度控制可將材料迅速地鬆弛，並將關聯之由程序引起的內部應力鬆弛，使用由美國程序動力公司供應之紅外線輻射烘箱，其型號為 Protherm 850-3，序號為 KRK 7110，對於其七個加熱區之可調節溫度，所選擇之溫度需確實能使瓶之表面溫度達到 $130^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

五、發明說明 (24)

表 1

實例/比較實例製得水瓶之瓶幾何形狀與重量：

實例	平均壁厚 [毫米]	面積 [公分 ²]	容積 [公分 ³]	計算之重量 [公克]
頸	2.35	129.53	30.440	36.53
肩	2.01	642.44	129.130	154.96
主體	1.30	2747.82	357.217	428.66
底部	2.14	547.11	117.082	140.50
共計		4066.90	633.87	760.65

比較實例	平均壁厚 [毫米]	面積 [公分 ²]	容積 [公分 ³]	計算之重量 [公克]
頸	2.75	129.53	35.588	42.71
肩	2.30	642.44	147.681	177.22
主體	1.35	2747.82	369.696	443.64
底部	2.23	547.11	122.224	146.67
共計		4066.90	675.19	810.23

15

3. 水瓶壁厚測量之敘述

20

壁厚之確認係使用由德國 Hürth 之 Krautkrämer GmbH & Co 公司所提供之一種超音波壁厚測量儀，類型為 CL3 DL。此儀器係依脈衝回聲原理操作，測量脈衝穿越材料之時間，由測量入口回聲開始，其係當一部份超音波脈衝，自移進部份與所欲測量材料表面間之界面反射回來所產生，依材料之厚度，CL3 DL 自動決定為測量自入口回聲至第一回擊(界面至第一模式)，或為於連續的回擊回聲之間測量(多回聲模式)。使用一種特別用於塑膠材料，稱為 ALPHA DFR-P 之超音波移進探測器，其具有標稱頻率

五、發明說明 (25)

為 22 千赫茲與連接面為 6.4 毫米，測量範圍為 0.125 毫米至 3.8 毫米，使用超音波偶合計，直接於瓶上 46 個測量點 (參見圖 4) 進行壁厚測量。

● 裝

計

● 線

五、發明說明 (26)

表 2

測量點之壁厚

測量點	測量區	壁厚 [毫米] 實例	壁厚 [毫米] 比較實例
1	頸	2.47	2.57
2	頸	2.42	2.92
3	肩	2.28	2.78
4	肩	2.14	2.66
5	肩	1.88	2.39
6	肩	1.72	1.92
7	本體	1.53	1.63
8	本體	1.36	1.36
9	本體	1.22	1.14
10	本體	1.16	1.45
11	本體	1.14	1.08
12	本體	1.16	1.32
13	本體	1.19	1.17
14	本體	1.24	1.78
15	本體	1.3	1.86
16	本體	1.38	1.96
17	本體	1.45	1.76
18	本體	1.57	1.89
19	底部	1.72	1.78
20	底部	1.94	2.28
21	底部	2.16	2.56
22	底部	2.33	2.73
23	底部	2.46	2.53
24	底部	2.45	2.39

裝
計
線

五、發明說明 (27)

表 2(續)

測量點	測量區	壁厚 [毫米] 實例	壁厚 [毫米] 比較實例
25	底部	2.35	2.48
26	底部	2.19	2.29
27	底部	2.02	1.94
28	底部	1.76	1.36
29	本體	1.58	1.21
30	本體	1.45	1.09
31	本體	1.35	1.37
32	本體	1.29	1.43
33	本體	1.25	1.34
34	本體	1.19	0.94
35	本體	1.16	1.18
36	本體	1.15	0.96
37	本體	1.14	1.27
38	本體	1.22	0.94
39	本體	1.33	1.03
40	本體	1.48	1.13
41	肩	1.68	1.35
42	肩	1.92	2.09
43	肩	2.12	2.51
44	肩	2.3	2.69
45	頸	2.45	2.86
46	頸	2.25	2.64

雖然本發明為了解說之目的已詳述於前，但需明瞭此
細節僅為達此目的，其可被精於此方面技藝者，在不偏離
本發明之精義，與可能受限於申請專利範圍之範疇下，而
作改變。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝
計
線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

具均一壁厚之塑膠容器

本發明係揭示一種具有均一壁厚之容器，由熱塑性組成物模製，容器之器壁，其最厚處至多為其最薄處之三倍厚。本發明亦揭示一種製備容器之方法，此方法係將一種熱塑性材料擠坯吹塑模製或注坯拉伸吹塑模製，熱塑性材料之特徵為：於溫度 200°C ，具有 Hencky 伸長度 ε 為 2.0，與伸長速率 $\dot{\varepsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，其 S 值大於 1.1，及具有 Hencky 伸長度 ε 為 2.5，與伸長速率 $\dot{\varepsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，其 S 值大於 1.1，其中 S 為 η_E 除以 3η 。

英文發明摘要（發明之名稱： Plastic containers with uniform wall thickness

A container having uniform wall thickness, molded of a thermoplastic composition is disclosed. The wall of the container at its thickest being at most three times as thick as at its thinnest. Also disclosed is a process for the preparation of the container. The process entails extrusion blow molding or injection stretch blow molding of a thermoplastic material characterized in that at a temperature of 200°C , its S value is greater than 1.1 at a Hencky elongation ε of 2.0 and an elongation rate range $\dot{\varepsilon}$ of between 0.1 and 0.01, and its S value is greater than 1.1 at a Hencky elongation ε of 2.5 and an elongation rate range $\dot{\varepsilon}$ of between 0.1 and 0.01, wherein S is η_E divided by 3η .

六、申請專利範圍

1. 一種具有均一壁厚之容器，由熱塑性組成物模製，其器壁之最厚處至多為其最薄處之三倍厚。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中器壁之最厚處至多為其最薄處之 2.6 倍厚。
- 5 3. 根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中器壁之最厚處至多為其最薄處之 2.2 倍厚。
4. 根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中容器為一只瓶子。
5. 根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中容器為一只水瓶。
6. 根據申請專利範圍第 1 項之容器，其中熱塑性組成物包括聚碳酸酯。
- 10 7. 一種製造根據申請專利範圍第 1 項之容器之方法，其包括藉一種選自群組包括：擠坯吹塑模製與注坯拉伸吹塑模製之方法，模製一種熱塑性材料，其特徵為：於溫度 200°C ，具有 Hencky 伸長度 ε 為 2.0，與伸長速率 $\dot{\varepsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，其 S 值大於 1.1，及具有 Hencky 伸長度 ε 為 2.5，與伸長速率 $\dot{\varepsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，其 S 值大於 1.1，其中 S 為 η_E 除以 3η 。
- 15 8. 一種製造根據申請專利範圍第 1 項之容器之方法，其包括藉一種選自群組包括：擠坯吹塑模製與注坯拉伸吹塑模製之方法，模製一種熱塑性材料，其特徵為：於溫度 200°C ，具有 Hencky 伸長度 ε 為 2.0，與伸長速率 $\dot{\varepsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，其 S 值大於 1.3，及具有 Hencky 伸長度 ε 為 2.5，與伸長速率 $\dot{\varepsilon}$ 之範圍於 0.1 與 0.01 間，其 S 值大於 1.5，其中 S 為 η_E 除以 3η 。
- 20

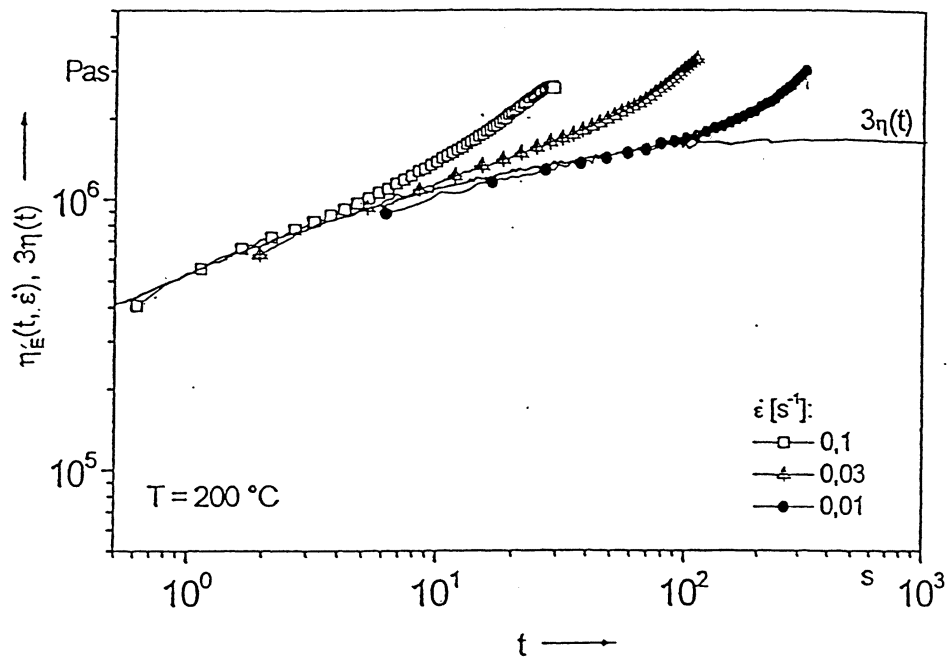


圖 1

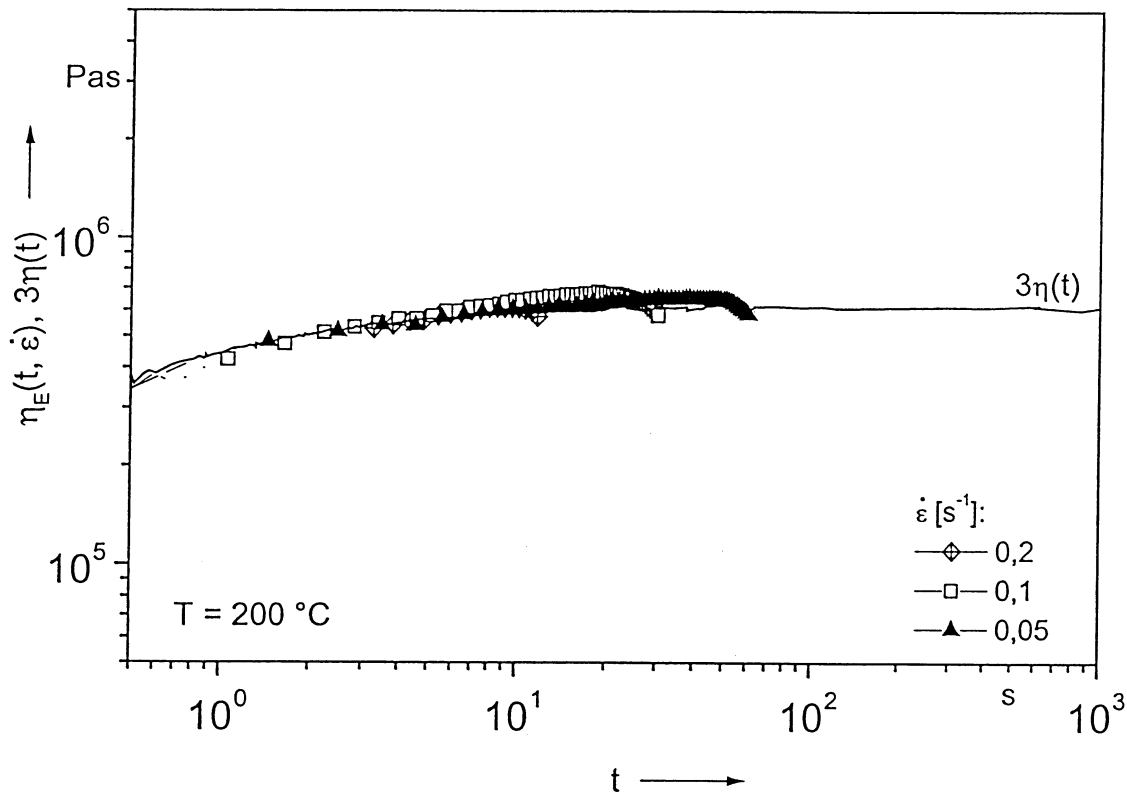


圖 2

-3/5-

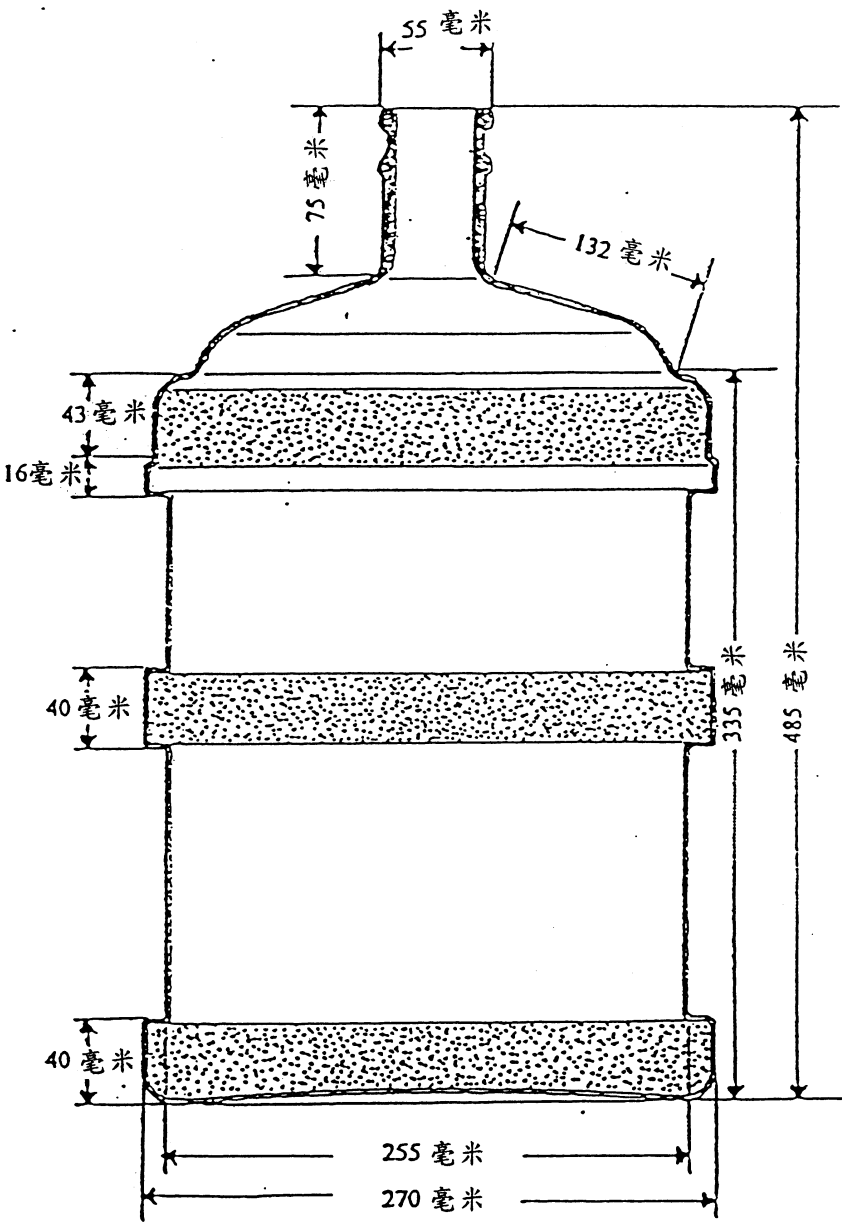


圖 3

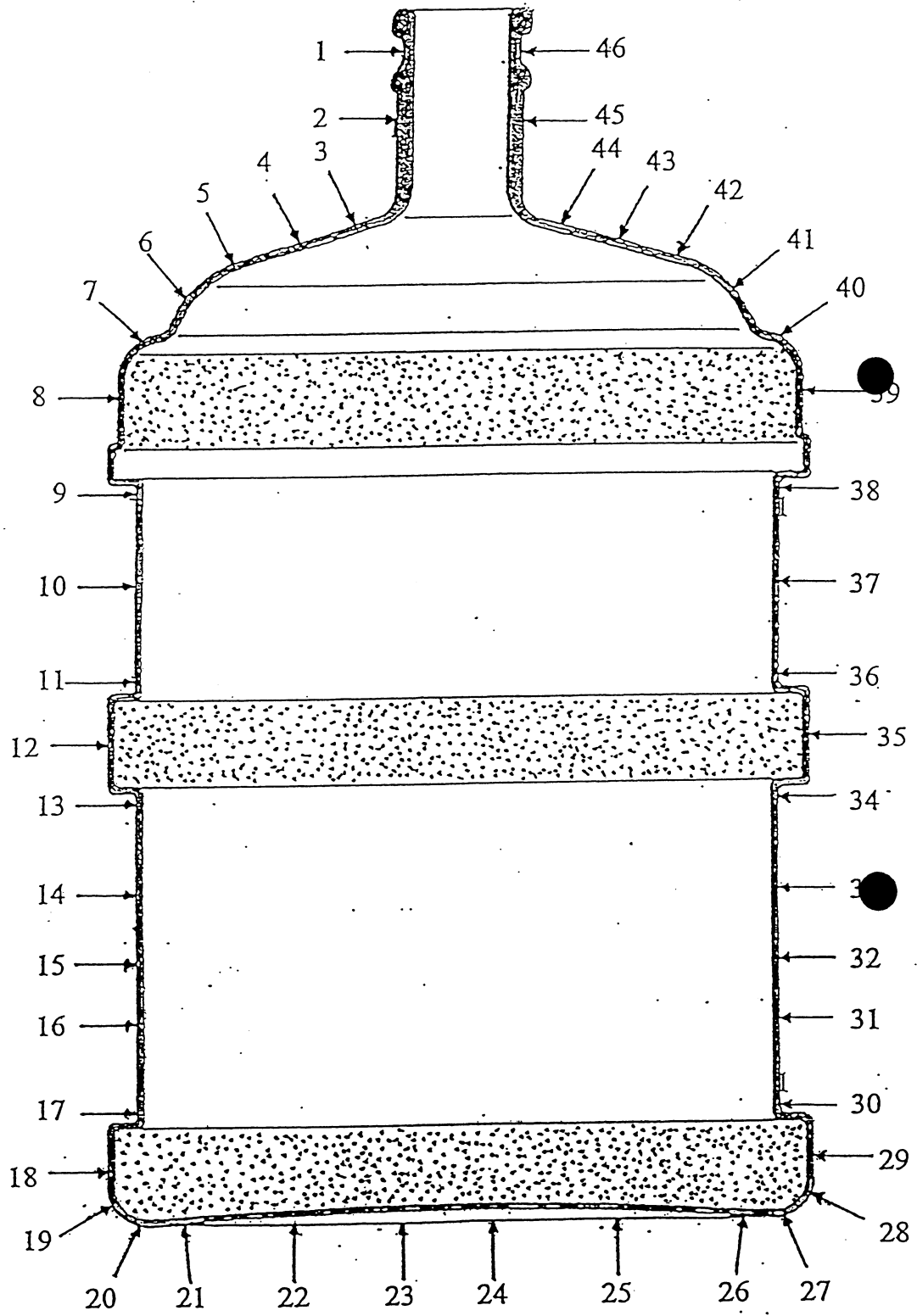


圖 4

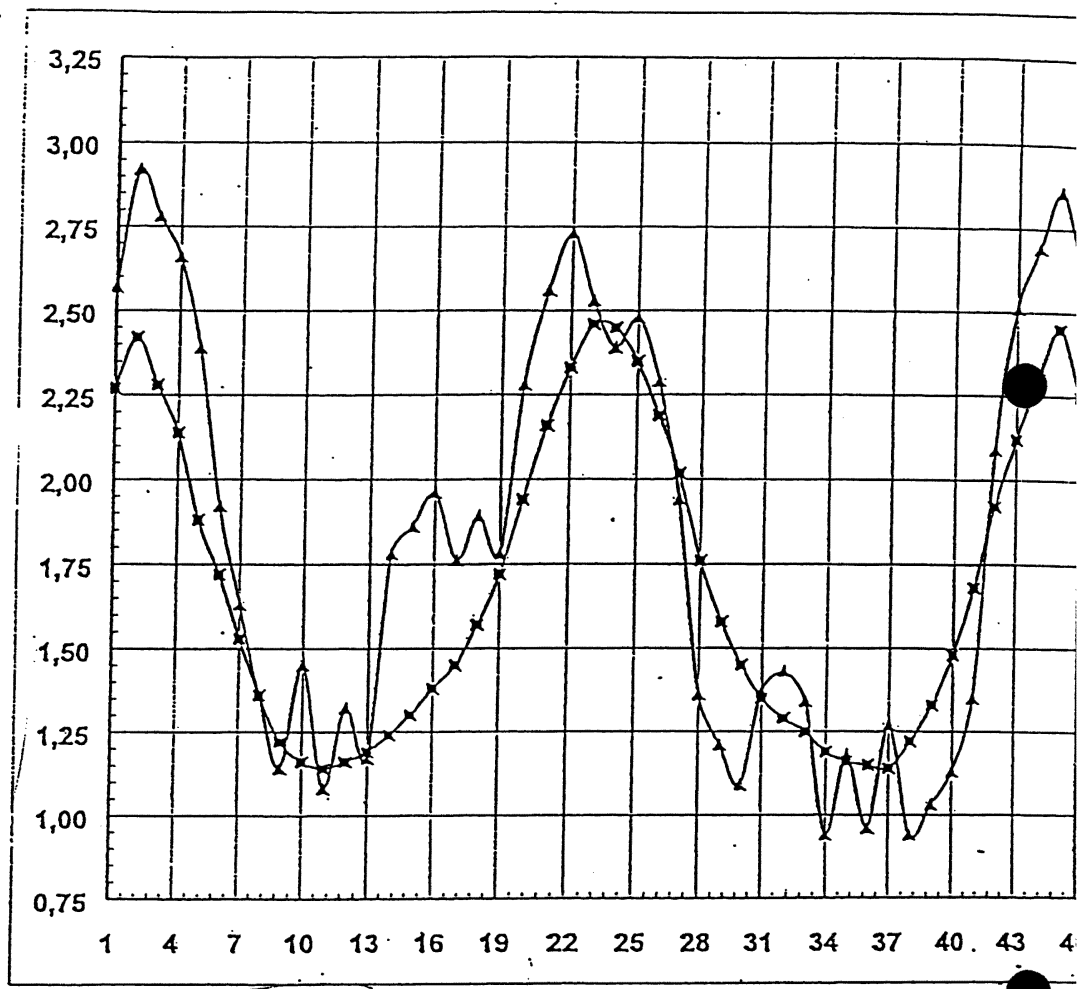


圖 5

(一)、本案指定代表圖爲：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的
化學式：

無