

申請日期	89.11.1
案 號	AP122452
類 別	C08G 64/60 (2006.01)

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	聚碳酸酯之製法
	英 文	Process for the preparation of polycarbonates
二、發明 創作人	姓 名	1. 包狄格 (Michael BÖDIGER) 2. 柯林格 (Steffen KÜHLING) 3. 布魯斯 (Franky BRUYNSEELS) 4. 梅文尼 (Dirk VAN MEIRVENNE) 5. 克里恩 (Réne DE CLEYN)
	國 籍	1.-2. 為德國, 3.-5. 為比利時
	住、居所	1. 德國道根城巴霍夫街 41 號 Bahnhofstr.41, 41539 Dormagen, Germany
		2. 比利時聖尼可拉斯市考瓦街 52 號 De Cauwerstraat 52, 9100 Sint-Niklaas, Belgium
三、申請人	住、居所 (事務所)	3. 比利時聖吉里斯城澳德街 9G Oude Molenstraat 9G, 9170 Sint-Gillis-Waas, Belgium
		4. 比利時紐克是吉索街 59 號 Gijsselstraat 59, 9100 Nieuwkerken-Waas, Belgium
	代 表 人 姓 名	5. 比利時伍斯特市克魯街 30 號 Kruisweg 30, 2990 Wuustwezel, Belgium
		姓 名 德商拜耳廠股份有限公司 (名稱) Bayer Aktiengesellschaft
		國 籍 德國
三、申請人	住、居所 (事務所)	德國利佛可生城拜耳工業區 D 51368 D 51368 Leverkusen, Bayerwerk, Federal Republic of Germany
		代 表 人 姓 名 白羅夫 (Dr. Rolf Braun) 羅勞斯 (Dr. Klaus Reuter)

裝

訂

線

I268942

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

德 國 (地 區) 申請專利，申請日期： 案號： ☒有 ☐無主張優先權

西元一九九九年十一月三日

19952848.9

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係有關一種製備聚碳酸酯之方法，藉此方法所獲得之特高純度聚碳酸酯基材及由聚碳酸酯基材所製造之成形物件。

聚碳酸酯係由所謂之相界面法所製造，其中二羥基二芳基烷類（以彼等鹼金屬鹽形式），在無機鹼（如氫氧化鈉溶液）與有機溶劑（產物聚碳酸酯易溶於其中）的存在下，與異質相中之光氣反應而成。反應期間，水相被分散在有機相中，且在反應後，以水液清洗有機之含聚碳酸酯相，其間電解質被去除，然後將洗液分離（H.Schnell 先生之“聚碳酸酯之化學與物理”，聚合物回顧，第 IX 冊，第 33 頁起，Interscience 出版社，紐約 1964）。

為清洗含聚碳酸酯溶液，EP-A-264 885 建議以聚碳酸酯溶液攪拌水洗液，並藉離心分離水相。

日本專利申請案 JP-A-07 19 67 83 描述一種製備聚碳酸酯的方法，其中在所用氫氧化鈉溶液中之鐵的濃度應低於 2 ppm，為的是要達成理想的色澤特性。

本發明之目的在提供製備純聚碳酸酯或聚碳酸酯基材之替代及改良的方法，及提供具低外來顆粒含量之聚碳酸酯成形物件。

令人驚訝地，現已發現，若使用一特殊方法，可獲得具低外來顆粒含量之聚碳酸酯和聚碳酸酯基材。

因此本申請案提供一種藉相界面法製備聚碳酸酯之方法，其中二羥基二芳基烷類（以彼等鹼金屬鹽形式），在氫氧化鈉溶液與有機溶劑的存在下，與在異質相中之光氣反

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(2)

應，其特徵在於：

a) 原料含低量 Fe、Cr、Ni、Zn、Ca、Mg、Al 金屬或彼等之同系物。

b) 分離有機溶劑及

5 c) 收集處理所獲得之聚碳酸酯。

在本發明之內容中，低量之所述金屬或彼等化學同系物意表佔全部金屬（特別是上述金屬及彼等之同系物）較佳不高於 2 ppm，尤佳不高於 1 ppm，更佳不高於 0.5 ppm 且最佳不高於 0.2 ppm 被包含於原料中。鹼金屬被排除在此

10 等限制數值之外。

原料氫氧化鈉溶液較佳應具低量之所述金屬。尤其，相對於 100 重量%之 NaOH 含量而言，氫氧化鈉溶液於各情況中應包含不高於 1 ppm，較佳不高於 0.5 ppm，尤佳不高於 0.3 ppm 之鹼土金屬或彼等之同系物。特別地，相對於
15 100 重量%NaOH 含量而言，原料氫氧化鈉溶液應包含不高於 1 ppm，較佳不高於 0.5 ppm，尤佳不高於 0.1 ppm 之鐵。

於根據本發明之方法中，氫氧化鈉溶液較佳以 20-55 重量%，特佳為 30-50 重量%溶液被使用。

20 具上述限制數值之氫氧化鈉溶液可藉文獻上已知的薄膜處理法獲得。

在較佳具體例中，除了氫氧化鈉溶液外，原料聯苯酚，較佳為聯苯酚和水，特佳為聯苯酚、水和有機溶劑亦具低量金屬，特別是具低量 Fe、Cr、Ni、Zn、Ca、Mg 或 Al。

五、發明說明(3)

對於聯苯酚鈉(溶液)已先由氫氧化鈉溶液及聯苯酚所製備之具體例亦包括。

於一較佳變化例中,此等具低量金屬之原料可藉蒸餾溶劑、結晶聯苯酚予以獲得,較佳為結晶數次或蒸餾及使用

5 完全去離子水。

完全去離子水宜經脫鹽、脫氣及/或脫矽。品質標準為例如導電度(於水中仍以微量存在之離子衍生物質之總合參數),在根據本發明之製法中,完全去離子水之特徵在於導電度為 0.2 uS/公分(DIN 38404 C 8)及 0.02 毫克/公
10 斤之 SiO₂ 濃度)(VGB 3.3.1.1)或低於各該數值。在去離子水中之溶氧含量較佳低於 1 ppm,特佳低於 100 ppb。此等結果對所有原料及所有製備步驟而言宜為固定的。

在一更佳之具體例中,由原料群中,至少氫氧化鈉溶液,另外亦較佳為聯苯酚,特佳為氫氧化鈉溶液、聯苯酚和水,
15 最佳為氫氧化鈉溶液、聯苯酚、水和有機溶劑在反應開始前被過濾一次,宜為兩次,特佳為逐步地三次。

本發明亦提供一種藉相界面法製備聚碳酸酯之方法,其中二羥基二芳基烷類(以彼等鹼金屬鹽形式),在氫氧化鈉溶液與有機溶劑的存在下,與在異質相中之光氣反應,其
20 特徵在於:

- a) 原料含低量 Fe、Cr、Ni、Zn、Ca、Mg 及 Al 金屬或彼等之同系物。
- b) 分離於反應中所產生之水相並以水液清洗經分離之有機聚碳酸酯相,

五、發明說明(4)

- c) 經清洗及由洗液分離之有機聚碳酸酯相，選擇性地在過濾後予以加熱並趁熱過濾至少一次，
- d) 分離有機溶劑及
- e) 收集處理所獲得之聚碳酸酯。

5 在一較佳具體例中，反應混合物係於製備步驟 d) 中直接在反應後被過濾，及／或業經分離所得之有機聚碳酸酯相係經過過濾及／或在製備步驟 e) 中所分離之有機聚碳酸酯相係經過過濾。

較佳地，至少兩次過濾，特佳為全部三次過濾被實施。

10 在一較佳之具體例中，特別是在熱過濾的情況下，過濾被實施一次，宜為兩次，特佳為至少三次(尤其是逐步地)。在逐步過濾的情況中，先使用粗級過濾器，然後再變換細級過濾器。於製備步驟 d) 中之用於兩相媒質之過濾程序較佳以粗級過濾器實施。

15 於製備步驟 e) 中，熱過濾使用小孔徑之過濾器。在此情況中，很重要的一點是，聚碳酸酯係以儘可能最均勻的溶液存在。此可藉加熱有機聚碳酸酯相予以達成(其通常仍含有水洗液之殘餘物)。

水洗液於此處被溶解並產生澄清的溶液。先前所溶解之
20 污染物(特別是溶解之鹼金屬鹽)即沉澱出來而可被過濾掉。

為達到均勻的溶液，除了上述方法外，已知的凍乾法亦可使用。

為實施根據本發明之過濾，膜過濾器及燒結金屬過濾器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

或過濾袋可被用作過濾器。過濾器的孔徑大小通常為 0.01 至 5 微米，較佳為 0.02 至 1.5 微米，尤佳為約 0.05 至 1.0 微米。此等過濾器可購自商場，例如來自公司 Pall, GmbH, D-63363 Dreieich 及 Krebsöge GmbH, D-42477 Radevormwald

5 (SIKA-R CU1AS 型)。

顯著更佳之過濾器使用期限可藉根據本發明之組合予以獲得。

實施其他製備步驟為一般所熟知者。因此，在反應期間，水相係於有機相中被乳化，然後產生不同大小之小滴。於

10 反應後，包含聚碳酸酯之有機相一般以水液予以清洗數次，並在各自洗滌操作之後儘可能由水相中將其分離。清洗較佳以具有極微過濾之低金屬含量水來實施。聚合物溶液在洗滌及分離洗液後一般為混濁的。所用之洗液為用以分離催化劑之水液、一種稀釋礦物酸（如 HCl 或 H₃PO₄）及供

15 進一步純化之完全脫鹽水。HCl 或 H₃PO₄ 於洗液中之濃度可為例如 0.5 至 1.0 重量%。有機相可被水洗例如且較佳為 5 次。

可用來將洗液由有機相中分離之相分離裝置為大體上習知的分離容器、相分離器、離心機或凝聚過濾器或此等

20 裝置之組合。

為獲得高純度聚碳酸酯，需將溶劑蒸發。蒸發可在數個蒸發階級中進行。根據本發明進一步較佳之具體例，溶劑或某些溶劑可藉噴霧乾燥予以去除。然後以粉末形式獲得高純度聚碳酸酯。藉自有機溶液的沉澱及隨後藉乾燥去除

五、發明說明(6)

殘餘物，同樣可獲得高純度聚碳酸酯。又如，擠壓法亦為蒸發殘餘溶劑之適當方法。另一種技術為束式蒸發技術。

宜被用作原料之化合物為通式 HO-Z-OH 之聯苯酚，其中 Z 為包含一或多個芳族基團之具 6 至 30 個碳原子之有機基團。此等化合物之實例為屬於包含二羥基聯苯、雙(羥苯基)烷類、氫茛聯苯酚類、雙(羥苯基)醚類、雙(羥苯基)砜類、雙(羥苯基)酮類及 α, α' -雙(羥苯基)二異丙基苯類組群之聯苯酚。

特佳之屬於上述組群化合物之聯苯酚為 2,2-雙-(4-羥苯基)丙烷(聯苯酚 A/BPA)、四烷基聯苯酚 A、4,4-(間-伸苯基二異丙基)-聯苯酚(聯苯酚 M)、1,1-雙-(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己酮、以及彼等之選擇性混合物。特佳之共聚碳酸酯為以單體聯苯酚 A 及 1,1-雙-(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己酮為基礎者。根據本發明所使用之聯苯酚化合物係與碳酸化合物(特別是光氣)反應。

聚酯碳酸酯係藉由已述及之聯苯酚、至少一種芳族二羧酸和選擇之碳酸進行反應所獲得。適合之芳族二羧酸為例如鄰-酞酸、對酞酸、異酞酸、3,3'-或 4,4'-二苯基二羧酸及二苯酮二羧酸。

於此方法中所使用之惰性有機溶劑為例如二氯甲烷、各種二氯乙烷及氯丙烷化合物，氯苯及氯甲苯。以二氯甲烷及二氯甲烷與氯苯之混合物較宜被使用。

反應可藉諸如第三胺、N-烷基哌啶或鎘鹽之催化劑予以加速。宜被使用者為三丁基胺、三乙基胺及 N-乙基哌啶。

五、發明說明(7)

單官能性苯酚，如苯酚、異丙苯基苯酚、對-第三-丁基苯酚或 4-(1,1,3,3,-四甲基丁基)苯酚可被用作鏈終止劑和分子量調節劑。例如雙甲苯酚吡啶可被用作分支劑。

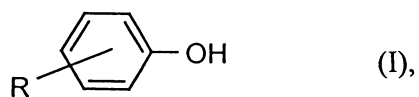
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

為製備高純度聚碳酸酯，係將聯苯酚溶解於鹼性水相
5 (較佳為氫氧化鈉溶液) 中。製備共聚碳酸酯之選擇性需要之鏈終止劑係被溶解於鹼性水相中或於惰性有機相中(用量對每莫耳聯苯酚而言為 1.0 至 20.0 莫耳%) 整個被添加至鹼性水相中。然後將光氣通入包含其餘反應成分之混合器中及進行聚合反應。

10 可選擇性被使用之鏈終止劑為單苯酚類及單羧酸類。適合之單酚類為苯酚本身，烷基苯酚(如甲苯酚、對-第三-丁基苯酚、對-異丙苯基苯酚、對-正-辛基苯酚、對-異-辛基苯酚、對-正-壬基苯酚及對-異-壬基苯酚)，鹵素苯酚(如對-氯苯酚、2,4-二氯苯酚、對-溴苯酚及 2,4,6-三溴苯酚及
15 其混合物。

適宜之單羧酸為苯甲酸、烷基苯甲酸及鹵素苯甲酸。

較佳之鏈終止劑為式(I)之苯酚：



20 其中

R 為氫、第三-丁基或分支或未分支之 C₈-及/或 C₉-烷基。

較佳之鏈終止劑為苯酚及對-第三-丁基酚。

所使用鏈終止劑之用量，相對於各別所使用之聯苯酚的莫耳數而言為 0.1 莫耳% 至 5 莫耳%。鏈終止劑可在光氣

五、發明說明(8)

化之前、期間或之後被添加。

分支劑亦可視情況被添加至反應中。較佳之分支劑為聚碳酸酯化學中習知的三官能或多於三官能之化合物，特別是那些具有三個或多於三個酚性 OH 基者。

- 5 分支劑例如且較佳為間苯三酚、4,6-二甲基-2,4,6-三-(4-羥苯基)-庚-2-烯、4,6-二甲基-2,4,6-三-(4-羥苯基)-庚烷、1,3,5-三-(4-羥苯基)-苯、1,1,1-三-(4-羥苯基)-乙烷、三-(4-羥苯基)-苯基甲烷、2,2-雙-[4,4-雙-(4-羥苯基)-環己基]-丙烷、2,4-雙-(4-羥苯基異丙基)-苯酚、2,6-雙-(2-羥基-5'-甲基苄基)-4-甲基苯酚、2-(4-羥苯基)-2-(2,4-二羥苯基)-丙烷、六-(4-(4-羥苯基異丙基)苯基)-鄰對苯二甲酸、四-(4-羥苯基)-甲烷、四-(4-(4-羥苯基異丙基)苯氧基)-甲烷及 1,4-雙-(4',4''-二羥基三苯基)甲基)-苯以及 2,4-二羥基苯甲酸、均苯三甲酸、三聚氯化氰及 3,3-雙-(3-甲基-4-羥苯基)-2-氧-2,3-二氫吡啶。
- 10
- 15

視情況使用之分支劑，相對於各別所使用之聯苯酚之莫耳數而言，用量為 0.05 莫耳%至 2 莫耳%。

分支劑可先與聯苯酚及鏈終止劑一起先被混入鹼性水相中或在光氯化前溶解於有機溶劑中予以添加。

- 20 在聚碳酸酯中大約至多達 80 莫耳%，較佳 20 至 50 莫耳%之碳酸酯基可被芳族二羧酸酯基所取代。

根據本發明之聚碳酸酯為均聚碳酸酯及共聚碳酸酯及其混合物。根據本發明之聚碳酸酯可為芳族聚碳酸酯或以與芳族聚碳酸酯之混合物存在之聚碳酸酯。述詞聚碳酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

酯代表可藉根據本發明方法所獲得之聚碳酸酯基材。

根據本發明之聚碳酸酯應具有由 12,000 至 400,000，較佳 23,000 至 80,000，特佳 24,000 至 40,000 之平均分子量 M_w (其係藉於 25°C 下之二氯甲烷及於 0.5 克聚碳酸酯 / 100 毫升二氯甲烷濃度下測量相對黏度而定)。

由根據本發明之高純度聚碳酸酯所製備之根據本發明之成形物件特別是光學及磁性光學數據儲存媒體，如迷你碟片、光碟片或數位多變式光碟、光學鏡片及稜鏡，汽車及頭燈之釉面，其他種類之釉面，如供溫室用之所謂的雙層片材或海綿狀薄片材或固體片材。此等成形物件可利用具適當分子量之根據本發明之聚碳酸酯，藉射出成形法、擠製法及擠壓吹製成形法來製造。

供數據載體用之較佳分子量範圍為 12,000 至 22,000；供鏡片及釉面用者為 22,000 至 32,000；及供片材及海綿狀薄片材用者為 28,000 至 40,000。所有之分子量數據指的是重量平均分子量。

根據本發明之成形物件選擇性地具有表面處理，例如耐刮塗層。

為製造光學鏡片及供磁性光學數據儲存載體用之薄膜或碟片，根據本發明之聚碳酸酯較佳使用具有分子量為 12,000 至 40,000 者，因為具有分子量在此範圍之材料可極易地被熱塑成形。成形物件可藉射出成形予以製造。為此目的，可在 300 至 400°C 之溫度下將樹脂熔化，而模具通常被維持在 50 至 140°C 的溫度下。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

為製造例如薄片型數據儲存材料，根據本發明之高純度聚碳酸酯物件係於其所適合之已知的塑膠射出成形機中來製造。

- 除了增加過濾器之使用期限外，根據本發明方法之另一優點在於所形成之聚碳酸酯基材之特徵為以 200 微米之擠製薄膜被測量時，每平方公尺具有少於 250 個，尤其少於 150 個之特別少數的缺陷。

下面實施例係用以說明本發明。惟本發明並未受制於此等實施例。

10

實施例

實施例 1

- 為製造聚碳酸酯，BPA (BPA 係以熔體連續地與氫氧化鈉接觸) 在除氧下與氫氧化鈉溶液混合。所用之氫氧化鈉溶液具有不同之濃度及純度 (見表 1)，其中原始氫氧化鈉溶液利用經過濾之完全去離子水予以進一步稀釋至 6.5% 氫氧化鈉溶液，為的是要溶解聯苯酚。此聯苯酚鈉溶液現經過濾 (0.6 μ m 過濾器) 並將其用於聚碳酸酯反應中。反應後，使反應溶液通過 1.0 μ m 過濾袋過濾，然後送至清洗。於該處將其以 0.6% 氫氯酸清洗，然後以經過濾之完全去離子水再後-清洗五次。將有機溶液自水溶液中分離，在加熱有機溶液至 55°C 後，先以 0.6 μ m 過濾器將其過濾，隨後將其通過 0.2 μ m 過濾器過濾。於分離後，獲得聚-2,2-雙-(4-羥基苯基)-丙烷-碳酸酯。所獲得之聚碳酸酯具有平

五、發明說明（11）

均分子量 $M_w=26,000$ 。

表 1

氫氧化鈉溶液之品質			
	1	2	3
% NaOH	50	50	32
Fe (ppm)	0.7	0.46	0.02
Ca (ppm)	2.0	0.4	<0.1
Mg (ppm)	0.5	0.2	<0.1
Ni (ppm)	0.2	0.2	<0.01
Cr (ppm)	0.4	0.25	<0.01
Zn (ppm)	0.1	0.05	0.06
總計 (ppm)	3.9	1.56	<0.3

於 100%NaOH 中之濃度	1	2	3
Fe (ppm)	1.4	0.9	0.06
Ca (ppm)	4.0	0.8	<0.3
Mg (ppm)	1.0	0.4	<0.3
Ni (ppm)	0.4	0.4	<0.03
Cr (ppm)	0.8	0.5	<0.03
Zn (ppm)	0.2	0.1	0.19
總計 (ppm)	7.8	3.1	<0.9

5

就各別情況而言，不同過濾器所在位置之過濾器使用期限為：

五、發明說明（12）

表 2

過濾器使用期限	由試驗所製備之氫氧化鈉		
	1	2	3
反應前 0.6 ua 過濾器	12 小時	10 天	30 天
反應後 1.0 ua 過濾器	24 小時	30 天	>60 天
末端過濾器 1 = 0.6 ua 過濾器 末端過濾器 2 = 0.2 ua 過濾器	12 小時	3 天	21 天

現由以來自試驗 1 至 3 之氫氧化鈉溶液所製備之聚碳酸酯擠製成薄膜，並利用下述之已知方法使此等薄膜接受

5 薄膜雷射掃描試驗。

擠製薄膜為 200 微米厚及 60 毫米寬。以具 5000Hz 橫向掃描頻率及 5 公尺／秒縱向行進速度之氦-氬雷射（“0.1 毫米之點徑”）掃描薄膜。藉光電倍增器偵測所有引起透射之雷射光束散射之缺陷（自 0.10 毫米以上）並以軟體計數。

10 每公斤聚碳酸酯或每平方公尺薄膜之光學缺陷數為此等薄膜之表面品質或 PC 純度之一種度量值。

利用雷射掃描器評估擠製薄膜			
	由試驗之氫氧化鈉溶液所製備之 PC		
	1	2	3
每平方公尺表面之#			
0.10-0.30 毫米	121	64	23
>0.30 毫米	148	96	35
總計	269	160	58

四、中文發明摘要(發明之名稱：

聚碳酸酯之製法

)

本發明描述一種利用具少量金屬或鹼土金屬之原料來
製備聚碳酸酯之方法。

5

10

英文發明摘要(發明之名稱：

Process For The Preparation of Polycarbonates

)

15

A process for the preparation of polycarbonate using feedstocks which have
little metal or alkaline earth metal content is described.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

(民國 95 年 10 月 2 日送呈)
(Submitted on October 2, 2006)

六、申請專利範圍

1. 一種藉相界面法製備聚碳酸酯之方法，其中二羥基二芳基烷類（以彼等鹼金屬鹽形式），在氫氧化鈉溶液與有機溶劑的存在下，與在異質相中之光氣反應，其特徵在於：
 - a) 原料含低量 Fe、Cr、Ni、Zn、Ca、Mg 及 Al 金屬或彼等之同系物；
 - b) 分離有機溶劑及
 - c) 收集處理所獲得之聚碳酸酯。
2. 一種藉相界面法製備聚碳酸酯之方法，其中二羥基二芳基烷類（以彼等鹼金屬鹽形式），在氫氧化鈉溶液與有機溶劑的存在下，與在異質相中之光氣反應，其特徵在於：
 - a) 原料含低量 Fe、Cr、Ni、Zn、Ca、Mg 及 Al 金屬或彼等之同系物；
 - b) 分離於反應中所產生之水相，並以水液清洗經分離之有機聚碳酸酯相；
 - c) 經清洗及由洗液分離之有機聚碳酸酯相，選擇性地在過濾後被加熱並趁熱過濾至少一次；
 - d) 分離有機溶劑及
 - e) 收集處理所獲得之聚碳酸酯。
3. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於原料包含低於 2ppm 之金屬或其同系物。
4. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於所使用之氫氧化鈉溶液相對於 100 重量%之 NaOH 含量而

六、申請專利範圍

言，包含不高於 0.5ppm 之鹼土金屬或其同系物及／或不高於 0.5ppm 之 Fe。

5. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於除了氫氧化鈉溶液外，原料聯苯酚亦具低量之 Fe、Cr、Ni、Zn、Ca、Mg 及 Al 金屬或彼等之同系物。
6. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於由原料群中，至少氫氧化鈉溶液在反應開始前被過濾。
7. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於最後過濾階段，使用具有孔徑大小低於 2 微米之過濾器。
8. 一種聚碳酸酯，其係藉申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項所定義之方法獲得。
9. 一種聚碳酸酯，其特徵在於以 200 微米之擠製薄膜被測量時，每平方公尺具有少於 250 個缺陷數。
10. 一種根據申請專利範圍第 8 或 9 項所定義之聚碳酸酯之用途，係供製造透明成形物件。
11. 根據本發明申請專利範圍第 10 項之用途，其特徵在於雷射可讀取數據儲存媒體被製成成形物件。
12. 一種成形物件，係由根據申請專利範圍第 8 或 9 項所定義之聚碳酸酯所製得。