

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權

日本 1999 年 10 月 13 日 11-290484 有主張優先權

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)

本發明乃難燃性聚碳酸酯樹脂組成物有關者，詳言之，乃係不含鹵素而藉含有少量之添加劑而能顯示優異之難燃性，同時具有優異之耐衝擊性、成形熱安定性、耐濕熱性、再循環利用性、還兼有防止帶電性之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物和其成形品有關者。

聚碳酸酯樹脂由於具備優異之耐衝擊特性、耐熱性、電學特性、尺寸安定性等，因此，廣泛地應用在 O A (辦公室自動化) 機器、資訊、通訊機器，家庭用電化機器等電機、電子機器、汽車領域、建築領域等各種方面。聚碳酸酯樹脂本身雖然是一種自身消火性樹脂，但是在 O A 機器、資訊、通訊機器、電機、電子機器等領域裡，為更提升其安全性，要求改善其難燃性之水準。

改善聚碳酸酯樹脂之難燃性之方法，就難燃劑效率之觀點而言，使用鹵化雙酚 A、鹵化聚碳酸酯低聚物等鹵素系難燃劑和氧化銻等難燃助劑等使用迄今。但是最近由於安全性、廢棄、焚燒將對於環保之影響，市場上要求不含鹵素之難燃劑有關難燃性方法之研究開發。非鹵素性難燃劑 有機磷系難燃劑，特別是調配以有機磷酸酯化合物之聚碳酸酯樹脂組成物顯示優異之難燃性，同時具有可塑劑之作用，已有很多組成物被提案。

聚碳酸酯樹脂要以磷酸酯化合物做成難燃性，必需調配比較多量之磷酸酯化合物。又，聚碳酸酯樹脂之成形溫度高，熔融粘度也高，所以對應於成形品之輕薄化、大型化之需求，其成形溫度有愈趨向高溫之傾向。因此，磷酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明（ 2 ）

酯化合物通常對於難燃性有其貢獻，但是成形加工時粘附在模型，發生氣體等，就成形環境之影響或成形品之外觀品質而言，仍有不能令人滿意之缺點。又，另有指摘當放置成形品於加熱下或高溫高濕時，其衝擊強度會降低，發生變色等問題之存在。另外，最近從節省資源觀點而言，其再循環利用適性上，由於熱安定性不足，也有難行之問題存在。

相對的，聚碳酸酯樹脂調配以聚矽氧烷化合物時，燃燒也不會發生有害氣體且能賦予難燃性也成周知之技術。例如，（ 1 ）特開平 1 0 - 1 3 9 9 6 4 號公報中公告有由具備特定構造或特定分子量之聚矽氧烷樹脂所構成之難燃劑。

又，（ 2 ）特開昭 5 1 - 4 5 1 6 0 號公報，特開平 1 - 3 1 8 0 6 9 號公報，特開平 6 - 3 0 6 2 6 5 號公報，特開平 8 - 1 2 8 6 8 號公報，特開平 8 - 2 9 5 7 9 6 號公報，特公平 3 - 4 8 9 4 7 號公報等也公告有使用聚矽氧烷類之難燃性聚碳酸酯樹脂。然而，前述（ 1 ）項所記載者，其難燃性可說具有某程度之良好水準。又，（ 2 ）項所記載者，聚矽氧烷類並非做為難燃劑單獨使用，例如以耐液滴性之改良為目的做為例舉化合物使用，或做為其他難燃性添加劑使用，尚須磷酸酯化合物、第 2 族金屬鹽等難燃劑配合等觀點而言，和（ 1 ）項有異。

又，特開平 8 - 1 7 6 4 2 5 號公報中公告有不損及

五、發明說明（ 3 ）

透明性而改良難燃性為目的，使用有機鹼土類金屬，聚有機矽烷等之方法。然而難燃性雖獲改善，時有耐衝擊性下降之問題。

再者，特開平 1 1 - 1 7 2 0 6 3 號公報中公告有由（ A ）， 9 9 ~ 1 重量份之具有磺酸鹼金屬鹽等酸鹽基之芳香族乙烯系樹脂，和（ B ）， 1 ~ 9 9 重量份之（ A ）以外之熱可塑性樹脂所構成難燃性可塑性樹脂成形材料，以及（ C ），對於（ A ）和（ B ）所構成樹脂成分 1 0 0 重量份計，調配以 0 . 1 ~ 1 0 0 重量份之難燃劑所構成之難燃性熱可塑性樹脂成形材料。同時，記載有下列具體的成形材料之例舉，①，由 9 0 重量份之（ A ）和 1 0 重量份之 G P P S （聚苯乙烯）所構成之成形材料，②，由 1 0 重量份之（ A ）和 8 0 重量份之 P P E [聚苯撐醚] 以及（ C ）， 1 0 重量份之 T P P [三苯基磷酸酯] 所構成之成形材料。

前述公報中，①項乃示（ A ）具有磺酸鹼金屬鹽等酸鹽基之芳香族乙烯系樹脂之比率占 9 0 重量 % 的非常高之情形和②項之 1 0 重量 % 之占很少而和其他難燃劑併用之情形。換言之，當使用少量之（ A ）成分時無法獲得難燃性。所以從比較例 1 也可知（ A ）成分單獨使用將無法製得成形品。也就是存在有大量使用（ A ）成分之具有磺酸鹼金屬鹽等酸鹽基之問題。所以所獲得成形品雖然能表現自身消火性之難燃性，但是有大幅度使其他熱可塑性樹脂之物性惡化之缺點。

五、發明說明 (4)

本發明有鑑於上述現狀下，以提供在聚碳酸酯樹脂藉非鹵化合物所致難燃性中，具備優異之難燃性，同時維持聚碳酸酯樹脂所具有之耐衝擊性，耐熱安定性，耐濕熱安定性，並且再循環利用性優異，也具有防止帶電性之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物以及使用該組成物之成形品。

本發明研究者為達成上述目的，就難燃性聚碳酸酯樹脂之難燃化研究中，檢討耐衝擊性，耐熱性，再循環利用性優異之添加劑，其結果發現使用少量之含有酸鹽基之芳香族乙烯系樹脂，再併用液滴抑制劑，可得具有優異之難燃性，也具備優異之耐衝擊性，耐熱性，耐濕熱性，防止帶電性等，更在再循環利用之際，再熔融成形之下，也能獲得物性降低或著色較少之成形品，而完成了本發明。

即，本發明包括下列各項目：

(1) 一種難燃性聚碳酸酯樹脂組成物，其特徵為含有 (A) ， 9 0 ~ 9 9 . 9 8 重量 % 之聚碳酸酯樹脂， (B) ， 0 . 0 1 ~ 5 重量 % 之含有酸鹽基之芳香族乙烯系樹脂，以及 (C) 0 . 0 1 ~ 5 重量 % 之液滴抑制劑 [但重量 % 之表示基準以 (A) 、 (B) 、 (C) 之合計重量計算] 而構成。

(2) 如 (1) 項所記載之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物，其中含有 (A) ， 9 7 ~ 9 9 . 9 6 重量 % 之聚碳酸酯樹脂， (B) ， 0 . 0 2 ~ 1 重量 % 之含有酸鹽基之芳香族乙烯系樹脂，以及 (C) 0 . 0 2 ~ 2 重量 % 之液滴抑制劑 [但是重量 % 之表示基準以 (A) 、 (B) 、 (C)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明（ 5 ）

）之合計重量計算）。

（ 3 ）如（ 1 ）項或（ 2 ）項所記載之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物，其中含有酸鹽基之芳香族乙烯系樹脂之酸鹽基係磺酸金屬鹽者。

（ 4 ）如（ 1 ）～（ 3 ）項中任意一項所記載之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物，其中（ C ），液滴抑制劑係氟系樹脂，聚矽氧烷系樹脂以及酚醛系樹脂中至少選擇一種而成者。

（ 5 ）如（ 4 ）項所記載之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物，其中（ C ）液滴抑制劑係具有原纖維形成能力之聚四氟乙烯而成者。

（ 6 ）如（ 1 ）～（ 5 ）項中任意一項所記載之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物所構成之電機、電子機器之機殼或零件等成形品。

實施本發明之最佳途徑說明如下：

（ A ）聚碳酸酯樹脂

聚碳酸酯樹脂（ PC ）並無特別限制，可使用各種聚碳酸酯。一般可使用由二價苯酚和碳酸酯前驅物間之反應所製成之芳香族聚碳酸酯。直言之，由二價苯酚和碳酸酯前驅物以溶液法或熔融法製造者可供使用，更具體言之，二價苯酚和光氣之反應，二價苯酚和二苯基碳酸酯等之酯交換反應所製造者可提供本發明用途。

上述二價苯酚之種類很多，特別以 2，2 - 雙（ 4 - 羥基苯基 ）丙烷〔雙酚 A 〕、雙（ 4 - 羥基苯基 ）甲烷、

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

1, 1 - 雙 (4 - 羥基苯基) 乙烷、 2, 2 - 雙 (4 - 羥基 - 3, 5 - 二甲基苯基) 丙烷、 4, 4' - 二羥基二苯、 雙 (4 - 羥基苯基) 環烷、 雙 (4 - 羥基苯基) 氧化物、 雙 (4 - 羥基苯基) 硫化物、 雙 (4 - 羥基苯基) 砒、 雙 (4 - 羥基苯基) 亞砒、 雙 (4 - 羥基苯基) 醚、 雙 (4 - 羥基苯基) 酮等。

其中，最佳的二價苯酚係雙 (羥基苯基) 烷系，特別是以雙酚 A 為主原料者。另外，碳酸酯前驅物之例舉有羧基鹵、羧基酯、或鹵化甲酸酯等，具體言之，例如光氣、二價苯酚之二鹵甲酸酯、二苯基碳酸酯、二甲基碳酸酯、二乙基碳酸酯等。其他，二價苯酚之例舉尚有對苯二酚、間苯二酚、磷苯二酚等。上述二價苯酚可各自單獨使用，或二種以上混合使用。

又，聚碳酸酯樹脂可具有分岐構造，分岐劑可使用 1, 1 - 三個 (4 - 羥基苯基) 乙烷、 $\alpha, \alpha', \alpha''$ - 三個 (4 - 羥基苯基) - 1, 3, 5 - 三異丙基苯、間苯三酚、偏苯三酸、靛紅雙 (鄰 - 甲酚) 等。又，為調節分子量可使用酚、對 - 第三丁基酚、對 - 第三辛基酚、對 - 異丙苯基酚等。

又，本發明中所使用聚碳酸酯樹脂尚可為具有聚碳酸酯部分和聚有機矽氧烷部分之共聚合物，或含有該共聚合物之聚碳酸酯樹脂。又，可以為鄰苯二甲酸等二官能性羧酸，或其酯形成衍生物等酯前驅物之存在下進行聚碳酸酯之聚合反應所得聚酯 - 聚碳酸酯樹脂。又，可以使用各種

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (7)

聚碳酸酯樹脂之混合物。本發明中所使用 (A) 成分之聚碳酸酯樹脂在其構造中實質上不含鹵素為宜。又，就機械強度和成形性之觀點而言，其粘度平均分子量宜在

10,000 ~ 100,000 範圍，尤以 11,000 ~ 40,000 範圍為較佳。最理想在 12,000 ~ 30,000 範圍。

(B) 含有酸式鹽芳香族乙烯系樹脂

本發明中所使用含有酸式鹽芳香族乙烯系樹脂乃係乙烯系熱可塑性樹脂之芳香環中有酸鹽基之取代基所構成之熱可塑性樹脂，上述芳香族乙烯系樹脂之例舉有聚苯乙烯、橡膠變性聚苯乙烯、苯乙烯-丙烯腈共聚物、ABS 樹脂等至少具有苯乙烯構造之熱可塑性樹脂。其中以採用聚苯乙烯樹脂為較佳。

又，上述芳香環上之取代用酸鹽基並無特別限制，磺酸鹽基，硼酸鹽基，磷酸鹽基等皆可採用，上述酸類之鹼金屬鹽，鹼土金屬鹽，銨鹽等可為其例舉。上述酸鹽基之取代比率亦無特別限制，具有取代基之芳香環和不具有取代基之芳香環共存也無妨。

其次，就含有酸鹽基芳香族乙烯系樹脂之較佳者示其具體例舉如下。下式 (1) 示含有酸鹽基聚苯乙烯樹脂。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (9)

① 前述具有磺酸基等之芳香族乙烯系單體，或可以和上述共聚合反應之其他單體進行聚合反應或共聚合反應之方法。

② 芳香族乙烯系聚合物，或芳香族乙烯系單體和其他可行共聚合反應之單體間之共聚合物，或上述之混合聚合物施以鹼化，以鹼性物質中和而製造之方法。

例如②之製法而言，含有聚苯乙烯樹脂之 1，2 - 二氯乙烷溶液中加入濃硫酸和無水醋酸之混合液，加熱反應數小時，可製得聚苯乙烯磺酸化物。繼之，以跟磺酸基相等莫耳量之氫氧化鉀或氫氧化鈉中和而獲得聚苯乙烯磺酸鉀鹽或鈉鹽。

本發明中所使用 (B) 成分之含有酸鹽基芳香族乙烯系樹脂之重量平均分子量通常在 1,000 ~ 300,000 範圍，其中以 2,000 ~ 200,000 左右為較宜。又，重量平均分子量可藉 GPC 法而測定之。

(C) 液滴抑制劑

本發明中所使用之液滴抑制劑，祇要能抑制聚碳酸酯樹脂之熔融滴下，其他別無特別限制，皆可採用。例如氟系樹脂，其中尤以氟烯烴系樹脂為適用。上述氟烯烴系樹脂，通常指含有氟乙烯構造之樹脂，共聚合樹脂，具體言之，例如二氟乙烯樹脂，四氟乙烯樹脂，四氟乙烯 - 六氟丙烯共聚合樹脂，四氟乙烯和不含氟之乙烯系單體間之共聚合樹脂。其中聚四氟乙烯 (PTFE) 樹脂為最佳，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (10)

平均分子量在 5 0 0 , 0 0 0 以上為宜，特別是以 5 0 0 , 0 0 0 ~ 1 0 , 0 0 0 , 0 0 0 範圍為最佳。

又聚四氟乙烯樹脂中，使用具有原纖維形成能力者，可賦與更高之液滴抑制性。具有原纖維形成能力之聚四氟乙烯 (P T F E) 樹脂並無特別限制，例如 A S T M 標準中可分為三種類型。其具體例舉，例如特氟隆 6 - 丁 (三井、杜邦氟化學公司製品)，聚氟隆 D - 1，聚氟隆 F - 1 0 3，聚氟隆 D 2 0 1 (大金工業公司製品)，C D 0 7 6 (旭玻璃氟聚合物公司製品) 等。

又，上述三種類型以外，例如阿爾哥氟隆 (蒙特夫荷斯公司製品)，聚氟隆 M P A，聚氟隆 F A - 1 0 0 (大金工業公司製品) 等也可採用。上述聚四氟乙烯 (P T F E) 樹脂可單獨使用，也可以二種以上混合使用。具有原纖維形成能力之上述聚四氟乙烯 (P T F E) 樹脂之製造，例如將四氟乙烯在水性溶劑中，鈉，鉀，過二硫酸銨之存在下，以 1 M P a 之壓力，0 ~ 2 0 0 ° C，最好是在 2 0 ~ 1 0 0 ° C 之條件下聚合反應而製成。

氟烯烴樹脂以外之液滴抑制劑，可使用本身為周知之化合物。例如聚矽氧烷系樹脂有聚有機矽氧烷，聚二甲矽氧烷樹脂，聚甲基苯基矽氧烷樹脂，聚二苯基矽氧烷樹脂，聚甲基乙基矽氧烷樹脂，還有上述之共聚合樹脂可供採用。另外，聚矽氧烷系樹脂中，其分子構造之末端或岐鏈以羥基，胺基，環氧基，羧基，硫醇基等有機基取代之變性聚矽氧烷樹脂也可適用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (11)

聚矽氧烷系樹脂之數平均分子量通常在 200 以上，其中以 500 ~ 5,000,000 範圍者為較宜。又，其形態可為油狀，蠟狀，橡膠狀，粉末狀，錠狀等任意形態。

另外，其他之液滴抑制劑種類，尚有酚醛系樹脂。酚醛系樹脂乃指酚，甲酚，二甲酚，烷基酚等酚類和甲醛，仲甲醛，乙醛等醛類在觸媒共存下反應而得之樹脂。酚醛系樹脂中可採用甲階酚醛樹脂，漆用酚醛樹脂。

其次，本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂中之各成分之含量如下：

(A) 90 ~ 99.98 重量% 之聚碳酸酯樹脂，其中以 97 ~ 99.96 重量% 為較宜，(B) 0.01 ~ 5 重量% 之含有酸鹽基芳香族乙烯系樹脂，以 0.02 ~ 2 重量% 為較宜，尤以 0.03 ~ 1 重量% 為最佳，(C) 0.01 ~ 5 重量% 之液滴抑制劑，以 0.02 ~ 2 重量% 為較宜。又，上述重量% 之表示基準係以 (A)，(B)，(C) 三項成分之合計重量計算者。上述中，(B) 含有酸鹽基芳香族乙烯系樹脂如前述可考慮對於芳香環之酸鹽基之取代比率等，隨所要求難燃性之水準再決定其含量之選擇範圍。

當 (B) 成分之含有酸鹽基芳香族乙烯系樹脂之含量低於 0.01 重量% 時，難燃性，防止帶電性之改善效果低，相反地，超過 5 重量% 時，成形品之外觀會劣化，同時滯留熱之熱安定性也有降低之可能。所以欲獲得整體上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (12)

優異之成形品，以含有較少量之 0.03 ~ 1 重量% 範圍為理想。

又，當 (C) 成分之液滴抑制劑之含量低於 0.02 重量% 時，目的之難燃性下之液滴抑制效果有不充分之情形，相反地，含量超過 5 重量% 時，也不能獲得相對應之改善效果，反而對於耐衝擊性，成形品外觀有不良影響，因此，隨著成形品所要求難燃性之程度，例如按照 U L - 94 標準中之 V - 0，V - 1，V - 2 等，考慮其他含有成分之使用量，再適度決定 (B) 成分之含量為宜。

本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物中，當其成形品需求更進一步之難燃性時，尚可添加各種難燃劑。上述之難燃劑並無特別限制，隨其目的可使用下列各種周知之難燃劑，例如有機磷系化合物，不含鹵素磷系化合物，聚矽氧烷系化合物，鹵素系化合物，氮系化合物，金屬氫氧化物，紅磷，氧化錒，膨脹性石墨等。

鹵素系化合物之例舉有四溴化雙酚 A，鹵化聚碳酸酯，鹵化聚碳酸酯 (共) 聚合物或其低聚物，十溴化二苯醚，(四溴化雙酚) 乙氧基低聚物，鹵化聚苯乙烯，鹵化聚烯烴等。又，氮系化合物之例舉有三聚氰胺，烷基或芳基取代三聚氰胺等，金屬氫氧化物之例舉有氫氧化鎂，氫氧化鋁等。

然而，鹵素系難燃劑之難燃化效果雖然比較高，但是成形時發生有毒氣體，腐蝕模框，甚至焚燒成形品時會排泄有害物質等，環境污染和安全之觀點而言，以使用不含

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (13)

鹵素之難燃劑為理想。

又，本發明之聚碳酸酯樹脂組成物中，必要時可調配其他熱可塑性樹脂，彈性體，無機填充劑等以更提升其成形性，耐衝擊性，剛性，耐藥物性，難燃性等。

上述之其他熱可塑性樹脂，可使用和聚碳酸酯樹脂具有相溶性之樹脂，或具有分散性之樹脂。例如聚對苯二甲酸乙二醇酯，聚對苯二甲酸丁二醇酯等之聚酯樹脂，聚苯乙烯樹脂，橡膠變性聚苯乙烯樹脂，具有間規構造之聚苯乙烯樹脂等之聚苯乙烯系樹脂。聚苯撐醚樹脂，聚苯撐硫醚樹脂，聚甲基丙烯酸酯系樹脂，聚乙烯，聚丙烯，聚丁烯和其共聚合物等聚烯烴樹脂。

上述之聚苯乙烯系樹脂乃為提升本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂之熔融流動性，即提升成形性而週配使用。聚苯乙烯系樹脂包括由20~100重量%苯乙烯， α -甲基苯乙烯等單乙烯系芳香族單體，0~60重量%之丙烯腈，甲基丙烯腈等氰化乙烯系單體，以及可和上述共聚合反應之0~50重量%之馬來醯亞胺，(甲基)丙烯酸甲酯等其他乙烯系單體等所構成單體或單體混合物進行聚合反應而得之聚合物。這些聚合物有聚苯乙烯(GPPS)，丙烯腈-苯乙烯共聚合物(AS樹脂)等。

又，苯乙烯系樹脂以使用橡膠變性苯乙烯樹脂系樹脂為較宜。該橡膠變性苯乙烯系樹脂以至少由苯乙烯系單體接枝聚合在橡膠上之耐衝擊性苯乙烯系樹脂為較宜。該橡膠變性苯乙烯系樹脂之例舉有聚丁二烯等橡膠上有苯乙烯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (14)

聚合之耐衝擊性聚苯乙烯 (H I P S) ，聚丁二烯上有丙烯腈和苯乙烯聚合而成之 A B S 樹脂，聚丁二烯上有甲基丙烯酸甲酯和苯乙烯聚合而成之 M B S 樹脂等，這些橡膠變性苯乙烯系樹脂可以二種以上併用，同時也可和前述橡膠未變性之苯乙烯系樹脂間構成混合物而使用。

橡膠變性苯乙烯系樹脂中之橡膠含量通常例如在 2 ~ 50 重量 % ，其中以 5 ~ 30 重量 % 為較宜，尤以 5 ~ 15 重量 % 為最佳。當橡膠比率低於 2 重量 % 時，耐衝擊性不足，相反地，超過 50 重量 % 時，熱安定性降低，或熔融流動性降低，發生凝膠，著色等問題。上述橡膠之具體例為含聚丁二烯，丙烯酸酯和 / 或甲基丙烯酸酯之橡膠質聚合物，苯乙烯·丁二烯·苯乙烯橡膠 (S B S) ，苯乙烯·丁二烯橡膠 (S B R) ，丁二烯·丙烯酸橡膠，異戊二烯橡膠，異戊二烯·苯乙烯橡膠，異戊二烯·丙烯酸橡膠，乙烯·丙烯橡膠等。其中以聚丁二烯為最佳。上述所採用之聚丁二烯，可任意為低順式聚丁二烯 (例如含 1 ~ 30 莫耳 % 之 1, 2 - 乙烯結合，30 ~ 42 莫耳 % 之 1, 4 - 順式結合者) ，高順式聚丁二烯 (例如含有 20 莫耳 % 以下之 1, 2 - 乙烯結合，78 莫耳 % 以上之 1, 4 - 順式結合者) ，也可以使用上述之混合物。

其次，彈性體之例舉有橡膠變性聚苯乙烯系樹脂上所使用之各種彈性體以及其他各種彈性體均可採用。其中以由芯和殼所構成雙層構造，芯部分為軟質之橡膠狀態，其表面之殼部分為硬質之樹脂狀態，彈性體本身為粉末狀 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (15)

粒狀)之接枝彈性體為適用。上述芯/殼型接枝彈性體在跟聚碳酸酯樹脂熔融混合之後,其粒狀大部分能保持原來之形態。藉所調配之接枝彈性體之大部分能保持原來之形態,得以分散均勻而得不造成表層剝離之效果。

上述芯/殼型接枝彈性體可舉各種種類,市販品之例舉有高混合 B 6 2 1 (日本 Zeon 公司製品), KM - 3 3 0 (Rohm & Haas 公司製品), 間混合 W 5 2 9, 間混合 S 2 0 0 1, 間混合 C 2 2 3, 間混合 B 6 2 1 (三菱人造絲公司製品)等。

上述中,例如以烷基丙烯酸酯或烷基甲基丙烯酸酯,二甲基矽氧烷為主體之單體所得橡膠狀聚合物之存在下,以一種或二種以上之乙烯系單體行聚合反應所得者。上述烷基丙烯酸酯或烷基甲基丙烯酸酯之例舉以具有碳數為 2 ~ 10 之烷基為適用。具體言之,例如丙烯酸乙酯,丙烯酸丁酯,丙烯酸 2 - 乙基己酯,甲基丙烯酸正辛酯等。由上述烷基丙烯酸酯類為主體之單體所得彈性體,例如由 70 重量%以上之烷基丙烯酸酯類和可以與之共聚合之其他乙烯系單體,例如 30 重量%以下之甲基丙烯酸甲酯,丙烯腈,乙酸乙酯,苯乙烯等反應而得之聚合物。

又,上述情形之下,尚可適度添加二乙烯基苯,乙烯二甲基丙烯酸酯,三丙烯基氰尿酸酯,三丙烯基異氰尿酸酯等多官能單體為交聯劑參與反應。

橡膠狀聚合物之存在下,反應所使用之乙烯系單體之種類,例如苯乙烯, α -甲基苯乙烯等芳香族乙烯化合物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (10)

，丙烯酸甲酯，丙烯酸乙酯等丙烯酸酯類，甲基丙烯酸甲酯，甲基丙烯酸乙酯等甲基丙烯酸酯類等可供使用。上述單體可單獨使用或2種以上調配使用，尚可以和其他乙烯系聚合物，例如丙烯腈，甲基丙烯腈等之氰化乙烯化合物或乙酸乙烯酯，丙酸乙烯酯等乙烯酯化合物等共聚合而使用。上述聚合反應可藉成塊聚合，懸濁聚合，乳化聚合等不同方法而進行。其中尤以乳化聚合方法為適宜。

按照上述方法所獲芯／殼型接枝彈性體，以含有20重量%以上之上述橡膠狀聚合物為宜。該芯／殼型接枝彈性體，具體言之，由60～80重量%之正丁基丙烯酸酯和苯乙烯，甲基丙烯酸甲酯間之接枝共聚合物等MAS樹脂彈性體可供使用。又，由5～95重量%之聚矽氧烷橡膠成分和95～5重量%之聚丙烯基(甲基)丙烯酸酯橡膠成分以無法分離狀相互交纏而成之構造，且平均粒徑為0.01～1 μ m左右之複合橡膠上以至少一種乙烯單體經接枝聚合而得複合橡膠系接枝共聚合物尤為理想。該共聚合物較之其單獨之橡膠所成接枝共聚合物，其耐衝擊之改良效果為高。該複合橡膠系接枝共聚合物，可由三菱人造絲公司所製市販品之間混合S-20001等而取得。

其次，無機填充劑之種類，例如滑石，雲母，高嶺土，矽藻土，碳酸鈣，硫酸鈣，硫酸鋇，玻璃纖維，碳纖維，鈦酸鉀纖維等可供使用。其中以片狀之滑石，雲母等或纖維狀之填充劑為適宜。滑石乃係鎂之含水矽酸鹽，可使用一般市販品。又，滑石等之無機填充劑之平均粒徑通常

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (17)

爲 $0.1 \sim 50 \mu\text{m}$ ，其中以 $0.2 \sim 20 \mu\text{m}$ 爲較宜。上述無機填充劑，特別是藉含有滑石而提升改善剛性效果，同時還有減少難燃劑之調配使用量之效果。

上述無機填充劑之含量，以前述 (A)、(B)、(C) 成分之合計 100 重量份計，可使用 $1 \sim 100$ 重量份，其中以使用 $2 \sim 50$ 重量份爲宜。當其使用量低於 1 重量份時，目的之剛性，難燃性之改良效果可能有不充分之結果，相反地，超過 100 重量份時，耐衝擊性，熔融流動性有可能降低，因此，宜考慮成形品之厚度，樹脂流動性等成形品所要求之性狀和成形性而決定適當用量。

本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物，以改善成形性，耐衝擊性，外觀，耐候性，剛性等爲目的，除上述 (A)、(B)、(C) 所構成之必須成分之外，必要時尚可含有熱可塑性樹脂所常用之添加劑成分。該添加劑成分之種類，例如苯酚系，磷系，硫磺系抗氧化劑，防止帶電劑，聚醯胺聚醚塊狀共聚合物（可賦與永久性防止帶電性能），苯駢三唑系或二苯甲酮系紫外光吸收劑，受阻胺系光安定劑（耐候劑），可塑劑，抗菌劑，相溶化劑，著色劑（染料，色料）等。上述任意成分之調配量，祇要能不影響本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物之特性之維持範圍內並無特別限制。

其次，就製造本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物之方法說明如下。本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物，由前述 (A)、(B)、(C) 各成分按照上述比率，必要

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (18)

時再加上各種任意成分以適當比率調配，混合，熔融混練而製成。該時之調配和混練，可採用一般常用之機器，例如螺條混合機，鼓式桶等先行預混合，再用密閉式混煉器，單軸螺旋擠壓機，雙軸螺旋擠壓機，多軸螺旋擠壓機，混煉擠壓機等而製造之。熔融混練時之加熱溫度，通常在 $240 \sim 300^{\circ}\text{C}$ 範圍內選擇適當溫度。該熔融混煉成形可採用擠壓成形機，特別是利用通風式擠壓成形機為較宜。另外，聚碳酸酯樹脂以外之含有成分，可事先和聚碳酸酯樹脂或其他熱可塑性樹脂熔融混煉，換言之，做為主膠料而添加之。

本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物以上述熔融混煉成形機所製得錠狀物為原料，利用注塑成形法，注塑壓縮成形法，擠壓成形法，吹塑成形法，壓縮成形法，真空成形法，發泡成形法等製造成為各種成形品。然而，以上述熔融混煉方法製成錠狀成形用原料，再使用上述錠狀物，藉注塑成形法，注塑壓縮成形法製成注塑成形品最好適宜。又，注塑成形法中，為防止外觀之皺縮或輕量化，尚可採用氣相注塑成形方法。

本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物所製得成形品，特別是注塑成形品可應用在複印機，傳真機，電視，收音機，錄音機，錄影機，個人電腦，電話機，資訊終端機，冰箱，微波爐等之家電，電子機器之機殼或零件，尚可包括汽車零件等各種領域裡。

本發明藉實施例和比較例更詳細說明如下。但本發明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (19)

之範圍不受其侷限不待贅述。

實施例 1 ~ 5 和比較例 1 ~ 5

按照表 1 中所示組成 (重量 %) 調配各成分，供料至通風式雙軸擠壓成形機 (東芝機械公司製品，機型名：T E M 3 5)，在 2 8 0 ° C 下熔融混煉並製成錠狀物。又，所有實施例和比較例中，分別調配 0 . 2 重量份之伊嘉諾克司 1 0 7 6 (千葉特殊化學藥品公司製品) 和 0 . 1 重量份之阿特卡士特 C (旭電化工業公司製品) 做為抗氧化劑。所得錠狀物在 1 2 0 ° C 下乾燥 1 2 小時之後，以 2 7 0 ° C 之成形溫度，模溫 2 8 0 ° C 下進行注塑成形而得試片和成形品。使用所得試片按照各種試驗方法評估其性，其結果示於第 1 表中。

又，所使用成形材料，添加劑以性能評估方法說明如下：

[成形材料]

(A) 聚碳酸酯樹脂

· P C 1 : 聚碳酸酯樹脂，粘度平均分子量：
2 7 , 0 0 0

· P C 2 : 聚碳酸酯樹脂，粘度平均分子量：
1 9 , 0 0 0

(B) 聚苯乙烯磺酸鹽

· P S S - N a : 聚苯乙烯磺酸鈉：重量平均分子量 = 2 0 , 0 0 0 ，磺化率：1 0 0 % 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (20)

· P S S - K : 聚苯乙炔磺酸鉀 : 重量平均分子量 = 20,000, 磺化率 : 30%。

(C) 液滴抑制劑

P T F E : 聚四氟乙炔 (原纖維形成性) : 旭玻璃氟聚合物公司製, C D 0 7 6 型。

(D) 磺酸鹽

K F B S : 全氟丁烷磺酸鉀

[性能評估方法]

1 . 艾佐德衝擊試驗

依據 A S T M D 2 5 6 所規定, 在 23 °C (厚度 : 3 . 1 8 m m) , 單位 : K J / m² 進行試驗。

2 . 熔接強度

使用抗拉強度試片 (熔接試驗用) 成形膜, 以二點澆口成形成為具有熔痕之試片, 再行抗拉試驗加以測定。

3 . 帶電壓半衰期

試片 (25 × 35 × 3 m m) 以外加 9 K V 電壓使帶電 1 分鐘, 對於帶電壓測定放電中斷後電位減半所需時間。

4 . 成形品外觀

使用注塑成形機 [東芝機械公司製品, I S - 4 5 P 型], 以試片 (80 × 40 × 3 m m) 在樹脂溫度 : 320 °C, 模溫度 : 80 °C 之條件下成形, 以肉眼觀察第 5 循環之試片, 按照下列標準評估之。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (21)

◎：優良，○：良好）有若干疙瘩），△：稍有疙瘩，×：不良（很多疙瘩）

5 . 滯留熱安定性

前述第 4 項之成形操作中，在注塑輓筒中滯留 2 0 分鐘後成形試片，測定和滯留前之試片間之色調比較。測定方法依據 J I S H 7 1 0 3（黃變度試驗方法）之規定，就滯留前後之試片之色調測定其 L、a、b 值，求得色差（ ΔE ）值。

6 . 循環再利用性

使用成形品外觀評估用所採用成形機，將各種組成物之錠狀物，藉成形溫度：3 2 0 °C，模溫：8 0 °C 之條件注塑成形為筆記電腦之夾罩（A 4 型）。然後將該成形品粉碎，做為 1 0 0 % 再循環利用之原料，以相同條件再注塑成形為試驗用成形品。再循環利用成形品依據前述測定其艾佐德衝擊強度。

7 . 耐高溫高濕性

成形品以溫度：7 0 °C，濕度：9 0 % 之條件下，處理 1，0 0 0 小時。處理係依照前述測定其艾佐德衝擊強度。

8 . 難燃性

依據 U L 9 4 之難燃性試驗（試片厚度：1 . 5 m m）進行。又，V - 2 之 N G 代表未達 V - 2 標準。

9 . 氧指數

依據 J I S K 7 2 0 1 之標準測定之。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (22)

表 1

		實施 例 1	實施 例 2	實施 例 3	實施 例 4	實施 例 5	比較 例 1	比較 例 2	比較 例 3	比較 例 4	比較 例 5	
組成	A	PC1	99.8			98.6	96.9	100	99.8	93.7	99.3	99.5
		PC2		99.3	99.0							
	B	PSS-Na	0.1				3.0			6.0		0.5
		PSS-K		0.5	0.8	1.2						
	D	KFBS									0.5	
	C	PTFE	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1		0.2	0.3	0.2	
評價	1.艾佐德衝擊強度 (Kj/m ²)		85	85	80	80	75	85	85	30	75	30
	2.熔接強度 (Mpa)		75	75	75	70	65	80	75	40	75	40
	3.帶電壓半衰期 (秒鐘)		140	80	50	30	3	>600	>600	3	>600	60
	4.成形品外觀		◎	◎	◎	○	△	◎	◎	×	◎	◎
	5.滯留熱安定性 (△ E)		1	1	1	3	5	1	1	20	3	1
	6.循環再利用艾佐 德衝擊強度 (Kj/m ²)		85	80	80	75	70	85	85	10	20	85
	7.高溫高濕後艾佐 德衝擊強度 (Kj/m ²)		80	75	75	60	20	80	75	5	15	80
	8.難燃性[UL94] (厚度:1.5mm)		V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-2 NG	V-2 NG	V-2	V-0	V-2
	9.難燃性[氧指數]		38	39	37	33	32	26	26	30	36	30

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (23)

由表 1 中之結果顯示本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物所得成形品具有優異之難燃性 (V - 0) ，同時和比較例 4 對照比較，隨選擇 (B) 成分也顯示優異之滯留耐熱性，再循環利用性，高溫高濕下安定性。又，可藉少量之 (B) 成分含量而表現優異之難燃性。

本發明之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物能維持原有耐衝擊性，高滯留安定性，再循環利用性，高溫高濕安定性。又，可藉少量之添加劑就能確保難燃性，同時能賦與防止帶電性。所以在辦公用自動化機器，資訊機器，家電機器等家電，電子機器，汽車零件等領域可期待擴大其應用範圍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱：難燃性聚碳酸酯樹脂組成物及成形品)

本發明乃含有(A)，90~99.98重量%之聚碳酸酯樹脂，(B)，0.01~5重量%之含有酸鹽基之芳香族乙烯系樹脂，以及0.01~5重量%之液滴抑制劑之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物有關者〔但重量%之表示基準以(A)、(B)、(C)之合計重量計算〕。上述液滴抑制劑以具有原纖維形成能力之聚四氟乙烯為宜。本發明可以提供能維持聚碳酸酯樹脂之耐衝擊性、耐熱安定性、耐濕熱安定性，且具有再循環利用性、防止帶電性能之非鹵素系難燃性聚碳酸酯樹脂組成物。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

修正
補充
9/14/79日

申請日期	89 年 10 月 6 日
案 號	89120948
類 別	WS L 69/00

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	難燃性聚碳酸酯樹脂組成物及成形品
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 北山雅博 Kitayama, Masahiro (2) 磯崎敏夫 Isozaki, Toshio (3) 野寺明夫 Nodera, Akio
	國 籍	(1) 日本國千葉縣市原市姉崎海岸一番地一 1-1, Anesakikaigan, Ichihara-shi, Chiba 299-0107 Japan
	住、居所	(2) 日本國千葉縣市原市姉崎海岸一番地一 1-1, Anesakikaigan, Ichihara-shi, Chiba 299-0107 Japan (3) 日本國千葉縣市原市姉崎海岸一番地一 1-1, Anesakikaigan, Ichihara-shi, Chiba 299-0107 Japan
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 出光興産股份有限公司 Idemitsu Kosan Co., Ltd.
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區丸之內三丁目一番一號 1-1, Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
	代 表 人 姓 名	(1) 天坊昭彦 Tembo, Akihiko

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第 89120948 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 93 年 1 月 7 日修正

1 . 一種難燃性聚碳酸酯樹脂組成物，其特徵為含有
 (A) 成分：90 ~ 99 . 98 重量%之聚碳酸酯樹脂，
 (B) 成分：0 . 01 ~ 5 重量%之含酸鹽基芳香族乙烯
 系樹脂，該酸鹽基係磺酸金屬鹽，以及 (C) 成分：

0 . 01 ~ 5 重量%，選自氟系樹脂、聚矽氧系樹脂以及
 苯醛系樹脂中至少一種之液滴抑制劑〔但是重量%之表示
 法乃以 (A)、(B)、(C) 成分之合計重量為基準計
 算者〕。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之難燃性聚碳酸酯樹脂組
 成物，其係含有 (A) 成分：97 ~ 99 . 96 重量%之
 聚碳酸酯樹脂，(B) 成分：0 . 02 ~ 1 重量%之含酸
 鹽基芳香族乙烯系樹脂，以及 (C) 成分：0 . 02 ~ 2
 重量%之液滴抑制劑所構成〔但是重量%之表示乃以 (A)
)、(B)、(C) 成分之合計總量為基準計算者〕。

3 . 如申請專利範圍第 1 項之難燃性聚碳酸酯樹脂組
 成物，其中 (C) 成分之液滴抑制劑係選自氟系樹脂、聚
 矽氧系樹脂以及苯醛系樹脂中至少一種者。

4 . 如申請專利範圍第 1 項之難燃性聚碳酸酯樹脂組
 成物，其中 (C) 成分之液滴抑制劑係具有原纖維形成能
 力之聚四氟乙烯者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

5 . 如申請專利範圍第 3 項之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物，其中 (C) 成分之液滴抑制劑係具有原纖維形成能力之聚四氟乙烯者。

6 . 如申請專利範圍第 1 項之難燃性聚碳酸酯樹脂組成物，其係用於電氣、電子機器之機殼或零件之成形品者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線