

本 申請日期	P1.1.2
案 號	P1100012
類 別	C08L 91/12, C08K 5/49

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

574314

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	阻延燃燒熱塑樹脂組成物
	英 文	Flame Retardant Thermoplastic Resin Composition
二、發明 創作人	姓 名	梁在浩、洪尚鉉、李圭哲、張福男、安盛熙
	國 籍	大韓民國
	住、居所	漢陽白頭 Apt.981-1205,1119山本洞,軍浦市,京畿道435-040,大韓民國 雪嶽 Apt. 857-704,修理洞,軍浦市,京畿道 435-753,大韓民國 住公 Apt. 150-106,333 泉川洞,長安區,水原市,京畿道 440-330,大韓民國 新東亞 Apt. 703-803,水西洞,江南區,漢城市 135-782,大韓民國 錦湖 Bestvill Apt.102-503,下往十里洞,城東區,漢城市133-020,大韓民國
三、申請人	姓 名 (名稱)	韓商·第一毛織公司
	國 籍	大韓民國
	住、居所 (事務所)	290番地 工團洞,龜尾市,慶尚北道730-710,大韓民國
	代 表 人 姓 名	安福鉉

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：**本案因優先權主張應不予受理**

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權

大韓民國 2001 年 6 月 8 日 第 2001-31956 號

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()

【發明領域】

本發明係關於一種具有良好阻燃性之熱塑樹脂組成物。較特別的是，本發明係關於一種阻延燃燒熱塑樹脂組成物，其含有聚伸苯基醚樹脂(polyphenylene ether resin)及酚樹脂衍生物，不論基底樹脂為何，二者均具有良好炭形成能力(char formability)。

【發明背景】

長久以來，改進熱塑樹脂組成物之阻燃性一直是樹脂研究與發展之主要目標。已知使用銻化合物、鹵素化合物、磷化合物，及/或氮化合物以製備阻延燃燒熱塑樹脂組成物之方法。

美國專利第4,983,658與4,883,835號揭示使用鹵素化合物做為阻燃劑之熱塑樹脂組成物。使用鹵素化合物之熱塑樹脂組成物，不論基底樹脂為何，均顯示良好阻燃性。然而，已發現含鹵素之化合物會導致模具本身受到模製期間釋出之鹵化氫氣體而腐蝕，並具有火災時因有毒氣體之釋放而導致致命危險等缺點。因此，不含鹵素之阻燃劑成為此領域之主要關切重點。

今日，代表性之不含鹵素之阻燃劑為磷阻燃劑。磷化合物在器具腐蝕與有毒氣體釋放方面優於鹵素化合物。然而，磷化合物無法提供比鹵素化合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(二)

物更佳之阻燃性，及若使用更大量之磷化合物以增進阻燃性，會使耐熱性劣化。再者，當使用磷化合物做為阻燃劑時，基底樹脂會受限制。

另一個改良熱塑樹脂組成物之阻燃性之方法為，添加具有良好炭形成能力之材料至具有不良炭形成能力之基底樹脂中，以在燃燒期間形成炭膜。炭膜會阻斷氧、熱、及其他可加速樹脂燃燒之燃料氣體之輸送。

由於酚樹脂具有良好炭形成能力，曾被設定為進行阻延燃燒熱塑樹脂組成物之研究之目標。然而，酚樹脂有炭膜不夠密集、酚樹脂因樹脂極性之故而與其他樹脂之相容性不良、及因為抗風化性弱而有顏色變化問題產生等缺點。

因此，本發明之發明人發展了一種阻延燃燒熱塑樹脂組成物，使用克服上述酚樹脂之缺點之酚樹脂衍生物，並同時使用聚伸苯基醚樹脂以獲得增強效果。如本發明之熱塑樹脂組成物顯示比分開使用酚樹脂衍生物或聚伸苯基醚樹脂之樹脂組成物更佳之阻燃性。

【發明目的】

本發明之特徵為提供一種具有優越阻燃性之熱塑樹脂組成物，不包含除了磷化合物之外之阻燃劑，不論基底樹脂為何。

五、發明說明(3)

本發明之另一特徵為提供一種熱塑樹脂組成物，其在模製期間不會藉由釋出鹵化氫氣體而導致模具腐蝕，以及在火災時不會釋放有毒氣體。

本發明之又一特徵為提供一種具有良好抗風化性之熱塑樹脂組成物。

本發明之其他目的與優點將以下列揭示之內容與所附之申請專利範圍闡述。

【發明概述】

如本發明之阻延燃燒熱塑樹脂組成物包含 (A)100重量份之熱塑樹脂做為基底樹脂，(B)約0.1至100重量份之聚伸苯基醚，(C)約0.1至100重量份之酚樹脂衍生物，及(D)約0.1至50重量份之磷化合物或磷化合物之混合物。熱塑樹脂組成物可含有，以100重量份之基底樹脂為準，多達5.0重量份之抗滴劑(anti-dripping agent)。

【發明詳細說明】

(A)熱塑樹脂(基底樹脂)

可使用任何熱塑樹脂做為本發明中之基底樹脂。若使用磷化合物做為阻燃劑，則基底樹脂受限制，此係因為難以獲得充分之阻燃性。然而，在本發明中，因為同時使用酚樹脂衍生物及聚伸苯基醚樹脂二者，所以可使用不具有或具有不良炭形成能力之熱塑樹脂做為基底樹脂，產生充分之阻燃性。

五、發明說明(4)

做為基底樹脂之熱塑樹脂之實例包括聚丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS樹脂)、橡膠改質之聚苯乙烯樹脂(HIPS)、丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸共聚物(ASA樹脂)、甲基丙烯酸-丁二烯-苯乙烯共聚物(MBS樹脂)、丙烯腈-乙基丙烯酸-苯乙烯共聚物(AES樹脂)、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚對酞酸乙二酯(PET)、聚對酞酸丁二酯(PBT)、聚氯乙烯(PVC)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚醯胺(PA)、及其共聚物與其摻合物。

(B)聚伸苯基醚(PPE)

本發明中之聚伸苯基醚功能為增進熱塑樹脂組成物在與酚樹脂衍生物一起燃燒期間之炭形成能力。

可使用下列做為聚伸苯基醚樹脂之實例：

聚(2,6-二甲基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二乙基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二丙基-1,4-伸苯基)醚、聚(2-甲基-6-乙基-1,4-伸苯基)醚、聚(2-甲基-6-丙基-1,4-伸苯基)醚、聚(2-乙基-6-丙基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二苯基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二乙基-1,4-伸苯基)醚與聚(2,3,6-三甲基-1,4-伸苯基)醚之共聚物、及聚(2,6-二甲基-1,4-伸苯基)醚與聚(2,3,5-三乙基-1,4-伸苯基)醚之共聚物。較佳使用聚(2,6-二甲基-1,4-伸苯基)醚與聚(2,3,6-三甲基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (5)

-1,4-伸苯基)醚之共聚物，以及聚(2,6-二甲基-1,4-伸苯基)醚；更佳使用聚(2,6-二甲基-1,4-伸苯基)醚。

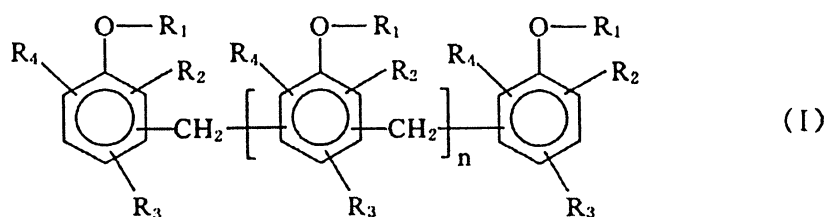
聚伸苯基醚之聚合度無特別限制，但若考慮樹脂組成物之熱安定性及可處理性，聚伸苯基醚之黏度較佳在約 0.1 至 0.8 之範圍內，於 25°C 下氣仿溶劑中測量。

在本發明中使用聚伸苯基醚樹脂以與下述之酚樹脂衍生物一起獲得增強效果。

可使用之聚伸苯基醚之量以 100 重量份之基底樹脂為準為約 0.01 至 100 重量份。

(C) 酚樹脂衍生物

當在熱塑樹脂組成物中使用酚樹脂以增進阻燃性時，酚樹脂具有下列缺點：炭膜不夠密集、酚樹脂因樹脂極性之故而與其他樹脂之相容性不良、及因為抗風化性弱而有顏色變化問題產生。使用酚樹脂衍生物可克服酚樹脂之缺點。使用酚樹脂衍生物以提供具有良好炭形成能力之基底樹脂，而能增進阻燃性，該酚樹脂衍生物具有下式 (I) 之化學結構：



五、發明說明 (6)

其中， R_1 為 C_{1-34} 之烷基；芳基；經烷基取代之芳基；含 O-、N-、P-、或 S- 之烷基；含 O-、N-、P-、或 S- 之芳基；或含 O-、N-、P-、或 S- 之經烷基取代之芳基； R_2 、 R_3 、與 R_4 為氫、 C_{1-34} 之烷基；芳基；經烷基取代之芳基；含 O-、N-、P-、或 S- 之烷基；含 O-、N-、P-、或 S- 之芳基；或含 O-、N-、P-、或 S- 之經烷基取代之芳基；及 n 為 1 至 10,000 之整數，若考慮機械性質及可處理性，較佳為 1 至 300。

在燃燒期間，酚樹脂衍生物藉由形成炭膜而防止燃燒氣體流出及氧或空氣流入，其作用如同阻燃添加劑。酚樹脂衍生物可克服在熱塑樹脂組成物中使用酚樹脂時，炭膜薄弱、由於酚樹脂極性而與其他樹脂之不良相容性、及由於抗風化性弱而有顏色變化問題之酚樹脂缺點。

酚樹脂衍生物之較佳實例包括鄰甲酚酚醛環氧樹脂、及酚環氧樹脂。可單獨使用或以混合物方式使用酚樹脂衍生物。

(D) 磷化合物

本發明中可使用之磷化合物包含磷酸酯化合物、胺基磷酸酯化合物(phosphoamidate compound)、氧雜磷烷化合物(oxaphosphorane compound)、羧基次磷酸化合物、磷酸酯鹽替嗎啉化合物、及偶磷氮化合物。可單獨或組合使用磷化合物。可使用之磷化合物量，以 100 重量份之基底

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

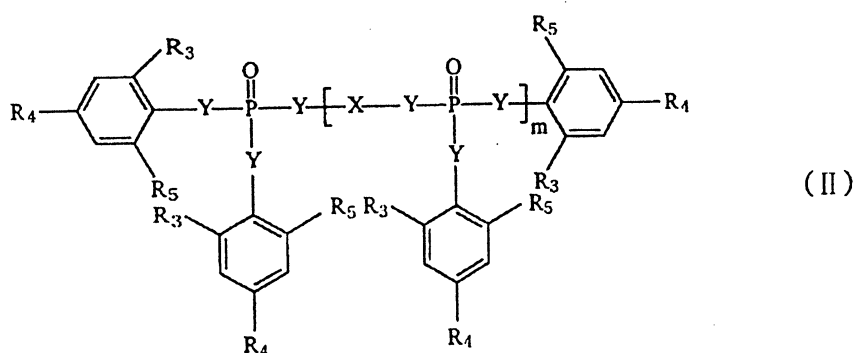
線

五、發明說明(7)

樹脂為準，為約0.1至50重量份。磷化合物詳述如下：

磷酸酯化合物與胺基磷酸酯化合物

磷酸酯化合物與胺基磷酸酯化合物以下列化學式(II)表示：



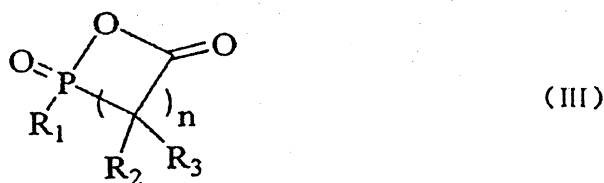
其中 R_3 、 R_4 、與 R_5 為氫或 C_{1-4} 之烷基， X 為 C_{6-20} 之芳基或經烷基取代之 C_{6-20} 之芳基，為來自二醇之衍生物，例如間苯二酚、醌醇、雙酚-A、及雙酚-S， Y 為氧或氮，及 m 在 0 至 4 之範圍內。

若式(II)中之 m 為 0，則化合物可為三苯基磷酸酯、三苯甲基磷酸酯、三(二甲苯基)磷酸酯、三(2,6-二甲苯基)磷酸酯、三(2,4,6-三甲苯基)磷酸酯、三(2,4-二(第三丁基)苯基)磷酸酯、三(2,6-二(第三丁基)苯基)磷酸酯，及其類似物；若 m 為 1，該化合物可為間-苯二酚雙(二苯基)磷酸酯、間-苯二酚雙(2,6-二甲苯基)磷酸酯、間-苯二酚雙(2,4-二(第三丁基)苯基)磷酸酯、醌醇(2,6-

五、發明說明(8)

二甲基苯基)磷酸酯、醌醇(2,4-二(第三丁基)苯基)磷酸酯,及其類似物。可單獨或組合使用磷化合物。

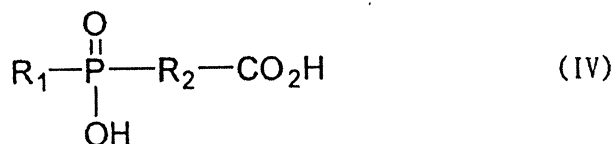
氧雜磷烷化合物: 以下列化學式(III)表示氧雜磷烷化合物:



其中 R_1 為氫、 C_{1-6} 之烷基、或 C_{6-15} 之芳基, R_2 與 R_3 為氫或 C_{1-6} 之芳基, 及 n 在 1 至 3 之範圍內。

氧雜磷烷化合物之較佳實例為 2-甲基-2,5-二酮基-1-氧雜-2-磷烷及 2-苯基-2,5-二酮基-1-氧雜-2-磷烷。可單獨或組合使用氧雜磷烷化合物。

羧基次磷酸化合物: 以下列化學式(IV)表示羧基次磷酸化合物:

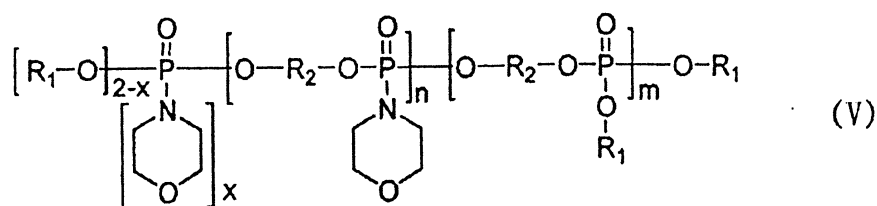


其中 R_1 為氫、 C_{1-12} 之烷基、 C_{6-10} 之芳基、或 C_{7-15} 之經烷基取代之芳基, R_2 為 C_{1-12} 之伸烷基、 C_{1-12} 之環狀伸烷基、 C_{6-12} 之芳基、或 C_{6-12} 之經烷基取代之芳基。

五、發明說明(9)

羧基次膦酸化合物之較佳實例為2-羧基-乙基-甲基-次膦酸(2-carboxy-ethyl-methyl-phospanic acid)、2-羧基-乙基-苯基-次膦酸(2-carboxy-ethyl-phenyl-phospanic acid)、及2-羧基-甲基-苯基-次膦酸(2-carboxy-methyl-phenyl-phospanic acid)。可單獨或組合使用該羧基次膦酸化合物。

磷酸酯鹽替嗎啉化合物：以下列化學式(V)表示磷酸酯鹽替嗎啉化合物：



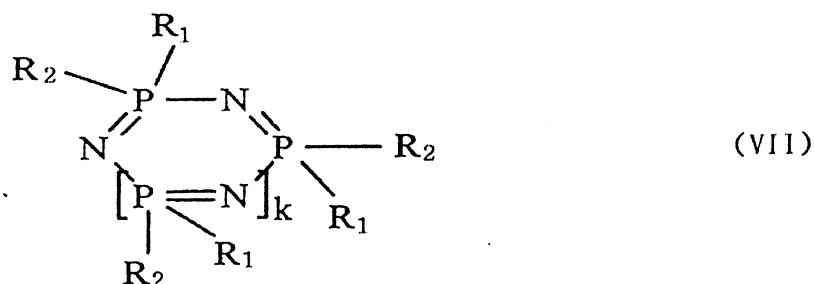
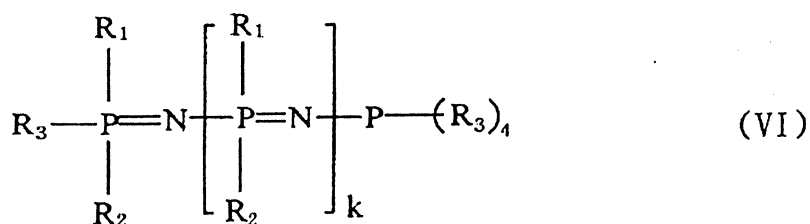
其中 R_1 為 C_{6-20} 芳基或經烷基取代之 C_{6-20} 芳基， R_2 為 C_{6-30} 芳基或經烷基取代之 C_{6-30} 芳基， x 為1或2，及 n 與 m 為數目平均聚合度，及 $n+m$ 為0至5。

在式(V)中， R_1 較佳為苯基或經烷基取代之苯基，其中烷基為甲基、乙基、異丙基、第三丁基、異丁基、異戊基、或第三戊基，較佳為甲基、乙基、異丙基、或第三丁基，及 R_2 較佳為 C_{6-30} 芳基或經烷基取代之 C_{6-30} 芳基，係來自間-苯二酚、氫醌、或雙酚-A之衍生物。

五、發明說明(10)

可單獨或組合使用磷酸酯鹽替嗎啉化合物。

偶磷氮化合物：以下列化學式(VI)表示線形偶磷氮化合物及以下列化學式(VII)表示環狀偶磷氮化合物：



其中 R_1 、 R_2 、與 R_3 獨立為烷基、芳基、經烷基取代之芳基、芳烷基、烷氧基、芳氧基、胺基、或羥基，及 k 為 0 至 10 之整數。烷氧基與芳氧基可經烷基、芳基、胺基、羥基、腈基、硝基、或具有羥基之芳基取代。

(E) 抗滴劑

如本發明之熱塑樹脂組成物可含有，以 100 重量份之基底樹脂為準，多達 5.0 重量份之抗滴劑。

五、發明說明(11)

藉由使用抗滴劑，可減少阻燃劑及 / 或炭形成劑之量。使用抗滴劑以防止熔化之樹脂在燃燒期間滴下。較佳使用氟化物樹脂做為抗滴劑。

氟化物樹脂與基底樹脂及其他樹脂在擠壓期間形成纖維網狀物，將降低熔融樹脂之流動黏度，並增加收縮以防止滴下。

氟化物樹脂之較佳實例包括聚四氟乙烯、聚偏二氟乙烯、聚四氟乙烯與聚偏二氟乙烯之共聚物、聚四氟乙烯與氟烷基乙烯醚之共聚物，以及聚四氟乙烯與六氟丙烯之共聚物。更佳使用聚四氟乙烯。可單獨或組合使用氟化物樹脂化合物。

在本發明之熱塑樹脂組成物中可使用其他添加劑。添加劑包含衝擊改質劑、熱安定劑、氧化抑制劑、光安定劑、及無機填料例如滑石、矽土、雲母、玻璃纖維、有機或無機顏料、及 / 或染料。使用添加劑之量以 100 重量份之基底樹脂為準為多達約 50 重量份。

藉由參閱下列實例更能了解本發明，諸實例係供說明之目的，不能以任何方式解釋成限制本發明之範疇，本發明之範疇乃如所附之申請專利範圍中所界定者。下列實例中，全部之份量與百分比係以重量計，除非另有說明。

實例

五、發明說明 (12)

製備實例 1 至 10 及比較例 1 至 8 中之阻延燃燒熱塑樹脂組成物之成分如下：

(A) 熱塑樹脂 (基底樹脂)

(A₁) 高耐衝擊性聚苯乙烯 (HIPS)

經由習用之方法製備高耐衝擊性聚苯乙烯，其具有 9% 重量比之橡膠含量，1.5 μ m 平均橡膠粒徑，及 220,000 之重量平均分子量。

(A₂) SAN 接枝共聚物

將 50 份丁二烯橡膠乳膠粉末、36 份苯乙烯、14 份丙烯腈、及 150 份去離子水混合。在混合物中添加 1.0 份油酸鉀、0.4 份異丙苯過氧化氫、0.2 份含硫醇之鏈轉移劑、0.4 份葡萄糖、0.01 份硫酸鐵氫氧化物、及 0.3 份焦磷酸鈉鹽。將摻合物保持在 75°C 達 5 小時以獲得 ABS 乳膠。在 ABS 乳膠中添加 0.4 份硫酸，待凝結及乾燥，獲得粉末狀之含苯乙烯之接枝共聚物樹脂 (g-ABS)。

(A₃) SAN 共聚物

將 75 份苯乙烯、25 份丙烯腈、120 份去離子水、0.15 份偶氮雙異丁腈 (AIBN) 摻合。在摻合物中添加 0.4 份磷酸三鈣及 0.2 份含硫醇之鏈轉移劑。將所得之溶液加熱至 80°C，90 分鐘，並保持 180 分鐘。洗滌所得物、脫水及乾燥。獲得苯乙烯-丙烯腈 (SAN) 共聚物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(13)

(A₄)聚碳酸酯樹脂

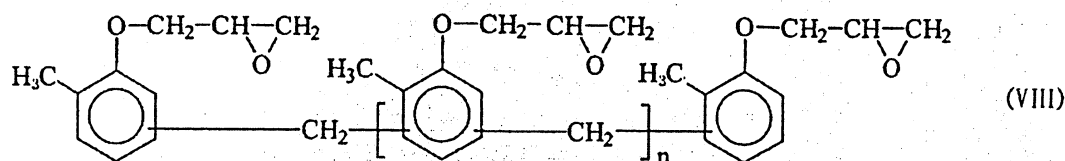
使用具有重量平均分子量25,000之線形雙酚-A型態之聚碳酸酯。

(B)聚伸苯基醚樹脂(PPE)

使用日本朝日公司之聚(2,6-二甲基-1,4-伸苯基)醚(產品名:P-402)做為PPE。

(C)酚樹脂衍生物

(C₁)使用Kukdo化學藥品公司之酚樹脂衍生物(產品名:YDCN-500-7P),藉由下式(VIII)表示:

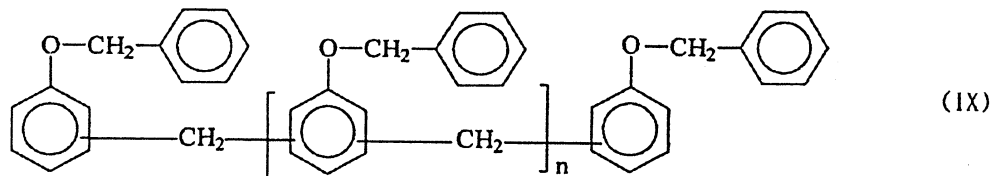


其中n具有2.3之平均值。

(C₂)將50 g之具有軟化點85°C之酚醛清漆樹脂、200 g之苄基氯、及150 g之異丙醇溶解於20 ml水中,及將所得之溶液加熱至70°C。在攪拌下,將100 g之20% NaOH以1小時之時間添加至溶液中。又反應二小時之後,使溶液冷卻至室溫。自水層將有機層分離,及以去離子水洗滌數次。將分離之有機層真空蒸餾以移除苄基氯及溶劑。將所得物於烘

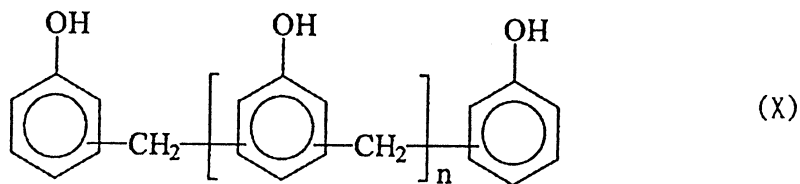
五、發明說明(14)

箱中乾燥以獲得下式(IX)表示之最終產物：



其中 n 具有 3.4 之平均值。

(C₃)為與酚樹脂衍生物比較，使用下式(X)表示之具有分子量約1000之酚醛清漆酚樹脂：



其中 n 具有 5.2 之平均值。

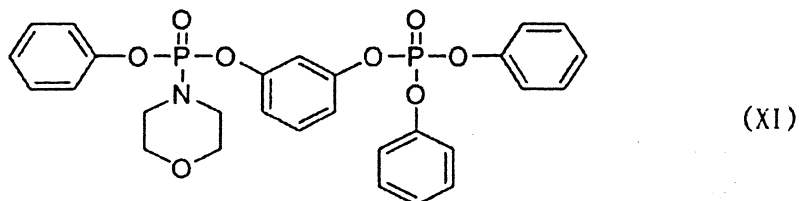
(D) 磷化合物

(D₁)使用具有熔點48°C之三苯基磷酸酯(TPP)。

(D₂)使用室溫下為黏性液體之間-苯二酚二磷酸酯(RDP)。

(D₃)使用下式(XI)表示之三苯基醯替嗎啉間苯二酚二磷酸酯(TPP)：

五、發明說明(15)



(E) 抗滴劑

使用 Mitsui 杜邦公司之鐵氟隆 (Teflon) (註冊商標) 7AJ。

實例 1 至 5 及比較例 1 至 3：使用 HIPS 做為基底樹脂

在實例 1 至 5 及比較例 1 至 3 中使用 HIPS 做為基底樹脂。諸成分之組成示於表 1。以習用之雙螺桿擠壓機在 250 至 280°C 下將樹脂組成物擠壓成粒。

在 80°C 下將樹脂粒乾燥達 3 小時，及使用 6 oz 射出成型機，於 220 至 280°C 下模製成試片，以測量阻燃性及機械性質。依據 UL94VB 測量阻燃性。試片具有 3.2 mm 與 1.6 mm 之厚度。

如表 1 所示，實例 1 至 5 中使用 PPE 與酚樹脂衍生物二者，比較例 1 中僅使用 PPE，比較例 2 中使用酚樹脂衍生物，及比較例 3 中使用 PPE 與習用之酚樹脂二者。

五、發明說明(16)

表1

		實例					比較例		
		1	2	3	4	5	1	2	3
(A)	(A ₁)	100	100	100	100	100	100	100	100
(B)		15	15	15	15	15	30	-	15
(C)	(C ₁)	15	-	5	15	15	-	30	-
	(C ₂)	-	15	-	-	-	-	-	-
	(C ₃)	-	-	-	-	-	-	-	15
(D)	(D ₁)	12	12	10	-	-	12	12	12
	(D ₂)	-	-	-	12	-	-	-	-
	(D ₃)	-	-	-	-	12	-	-	-
(E)		-	-	0.15	-	-	-	-	-
UL94VB									
	3.2 mm	V1	V1	V1	V1	V1	V1	失敗	失敗
	1.6mm	V1	V1	V1	V1	V1	失敗	失敗	失敗

如表1所示，實例1至2之樹脂組成物具有較比較例1至2之樹脂組成物為佳之阻燃性。比較例3之樹脂組成物顯示不良之阻燃性，其使用習用之酚樹脂而非酚樹脂衍生物。

當如實例3中使用抗滴劑時，可減少酚樹脂衍生物與PPE之量，而不會使樹脂組成物之阻燃性劣化。

實例6至8及比較例4至6：使用ABS做為基底樹脂

在實例6至8及比較例4至6中使用ABS做為基底樹脂。諸成分之組成示於表2。如實例1至5之相同方式進行實例6至8及比較例4至6。

五、發明說明(17)

如表2所示，實例6至8中使用PPE與酚樹脂衍生物二者，比較例4中僅使用PPE，比較例5中使用酚樹脂衍生物，及比較例6中使用PPE與習用之酚樹脂二者。

表2

		實例			比較例		
		6	7	8	4	5	6
(A)	(A ₂)	70	70	70	70	70	70
	(A ₃)	30	30	30	30	30	30
(B)		20	20	15	30	-	20
(C)	(C ₁)	10	-	10	-	30	-
	(C ₂)	-	10	-	-	-	-
	(C ₃)	-	-	-	-	-	10
(D)	(D ₁)	12	12	12	12	12	12
(E)		-	-	0.15	-	-	-
UL94VB (3.2 mm)		V1	V1	V1	V1	失敗	V1
(1.6 mm)		V1	V1	V1	失敗	失敗	失敗

如表2所示，實例6至8之樹脂組成物具有較比較例4至6之樹脂組成物為佳之阻燃性。比較例6之樹脂組成物顯示不良之阻燃性，其使用習用之酚樹脂而非酚樹脂衍生物。

當如實例8中使用抗滴劑時，可減少酚樹脂衍生物與PPE之量而不會使樹脂組成物之阻燃性劣化。

五、發明說明(18)

實例 9 至 10 及比較例 7 至 8：使用 PC(聚碳酸酯)/ABS 摻合物做為基底樹脂

在實例 9 至 10 及比較例 7 至 8 中使用 PC/ABS 做為基底樹脂。諸成分之組成示於表 3。如實例 1 至 5 之相同方式進行實例 9 至 10 及比較例 7 至 8。

如表 3 所示，實例 9 至 10 中使用 PPE 與酚樹脂衍生物二者，比較例 7 中僅使用 PPE，及比較例 8 中使用 PPE 與習用之酚樹脂二者。

表3

	實例		比較例	
	9	10	7	8
(A) (A ₂)	42	42	42	42
(A ₃)	18	18	18	18
(A ₄)	40	40	40	40
(B)	10	10	25	10
(C) (C ₁)	15	-	-	-
(C ₂)	-	15	-	-
(C ₃)	-	-	-	15
(D) (D ₁)	12	12	12	12
UL94VB (3.2 mm)	V1	V1	失敗	失敗
(1.6 mm)	V1	V1	失敗	失敗

具有 PC 重量比大於 70% 之 PC/ABS 樹脂，可輕易獲得良好之阻燃性。然而，具有較低 PC 含量之 PC/ABS 樹脂，如表 3 中之 40% 重量比之 PC 含量，則無法獲得良好之阻燃性。實例 9 與 10 顯示，若使用 PPE 及酚樹脂衍生物二者，則具有較低 PC 含量 (40% 含量) 之 PC/ABS 樹脂亦可獲得 UL 94 V1 阻燃性。

五、發明說明(19)

平常熟習此項技藝者可輕易實施本發明。許多改良與變化可被視為在下列本發明之申請專利範圍所界定之範疇內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

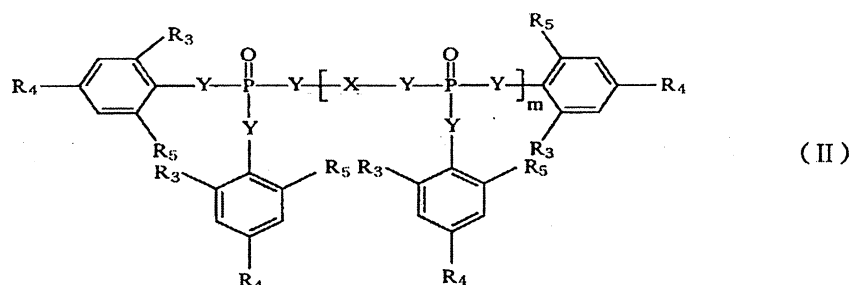
代之芳基； R_2 、 R_3 、與 R_4 為氫、 C_{1-34} 之烷基；芳基；經烷基取代之芳基；含O-、N-、P-、或S-之烷基；含O-、N-、P-、或S-之芳基；或含O-、N-、P-、或S-之經烷基取代之芳基；以及， n 為1至10,000之整數；以及，

(D) 0.1至50重量份之磷化合物，其中該磷化合物係選自由下列各物組成之群組：磷酸酯化合物、胺基磷酸酯化合物 (phosphoamidate compound)、氧雜磷烷化合物 (oxaphosphorane compound)、羧基次磷酸化合物、磷酸酯鹽替嗎啉化合物、偶磷氮化合物、及其混合物。

2. 如申請專利範圍第1項所述之阻延燃燒熱塑樹脂組成物，進一步包含以100重量份之基底樹脂為準，高至5.0重量份之抗滴劑。
3. 如申請專利範圍第2項所述之阻延燃燒熱塑樹脂組成物，其中該抗滴劑為氟化物樹脂。
4. 如申請專利範圍第1項所述之阻延燃燒熱塑樹脂組成物，其中該酚樹脂衍生物係選自由鄰-甲酚酚醛環氧樹脂、酚環氧樹脂，以及其混合物組成之群組。
5. 如申請專利範圍第1項所述之阻延燃燒熱塑樹脂組成物，其中該磷酸酯化合物與胺基磷酸酯化合

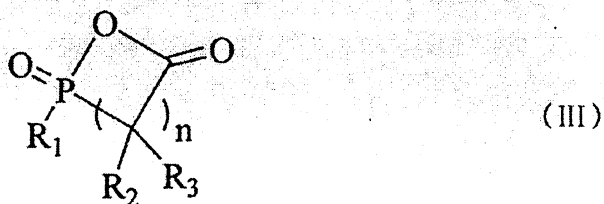
六、申請專利範圍

物以下式表示：



其中 R_3 、 R_4 、與 R_5 為氫或 C_{1-4} 之烷基， X 為 C_{6-20} 之芳基或經烷基取代之 C_{6-20} 之芳基，其為來自二醇之衍生物，例如間苯二酚、醌醇、雙酚-A、及雙酚-S， Y 為氧或氮，以及 m 在 0 至 4 之範圍內。

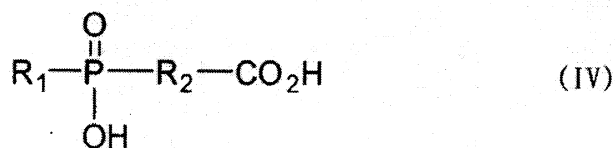
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之阻延燃燒熱塑樹脂組成物，其中該氧雜磷烷化合物以下式表示：



其中 R_1 為氫、 C_{1-6} 之烷基、或 C_{6-15} 之芳基， R_2 與 R_3 為氫或 C_{1-6} 之芳基，及 n 在 1 至 3 之範圍內。

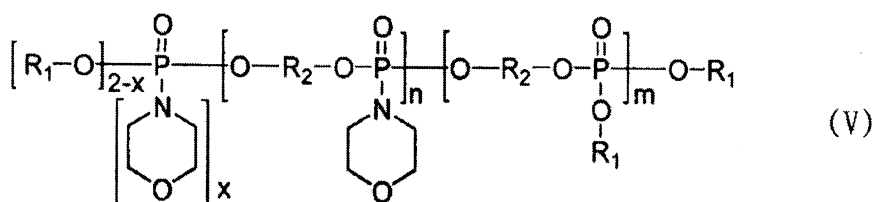
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之阻延燃燒熱塑樹脂組成物，其中該羧基次膦酸化合物以下式表示：

六、申請專利範圍



其中 R_1 為氫、 C_{1-12} 之烷基、 C_{6-10} 之芳基、或 C_{7-15} 之經烷基取代之芳基， R_2 為 C_{1-12} 之伸烷基、 C_{1-12} 之環狀伸烷基、 C_{6-12} 之芳基、或 C_{6-12} 之經烷基取代之芳基。

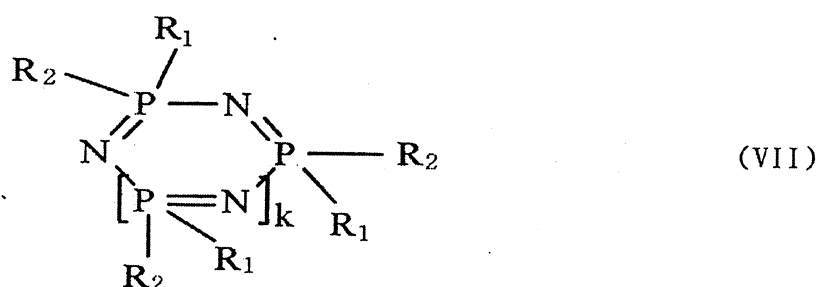
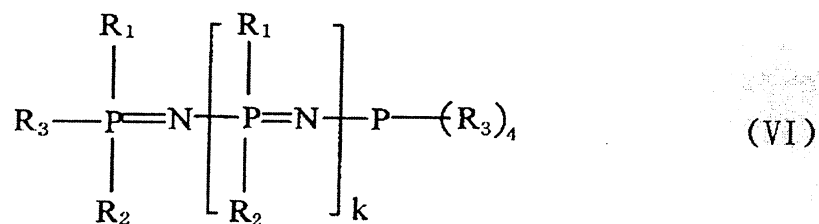
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之阻延燃燒熱塑樹脂組成物，其中該磷酸酯鹽替嗎啉化合物以下式表示：



其中 R_1 為 C_{6-20} 芳基或經烷基取代之 C_{6-20} 芳基， R_2 為 C_{6-30} 芳基或經烷基取代之 C_{6-30} 芳基， x 為 1 或 2，及 n 與 m 為數目平均聚合度，以及 $n+m$ 為 0 至 5。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之阻延燃燒熱塑樹脂組成物，其中該偶磷氮化合物以下式 (VI) 或 (VII) 表示：

六、申請專利範圍



其中 R_1 、 R_2 、與 R_3 分別為烷基、芳基、經烷基取代之芳基、芳烷基、烷氧基、芳氧基、胺基、或羥基，及 k 為 0 至 10 之整數；烷氧基與芳氧基可經烷基、芳基、胺基、羥基、腈基、硝基、或具有羥基之芳基取代。

四、中文發明摘要(發明之名稱：阻延燃燒熱塑樹脂組成物)

本發明有關一種阻延燃燒熱塑樹脂組成物，其含有聚伸苯基醚樹脂及酚樹脂衍生物，不論基底樹脂為何，二者均具有良好炭形成能力。本發明之阻延燃燒熱塑樹脂組成物包含(A)100重量份之熱塑樹脂做為基底樹脂，(B)約0.1至100重量份之聚伸苯基醚，(C)約0.1至100重量份之酚樹脂衍生物，以及(D)約0.1至50重量份之磷化合物或磷化合物之混合物。熱塑樹脂組成物可含有，以100重量份之基底樹脂為準，多達5.0重量份之抗滴劑。

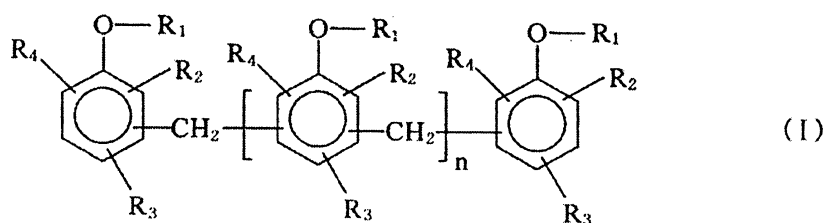
英文發明摘要(發明之名稱：Flame Retardant Thermoplastic Resin Composition)

The present invention relates to a flame retardant thermoplastic resin composition that contains a polyphenylene ether resin and a phenol resin derivative, both of them having good char formability, regardless of the base resin. A flame retardant thermoplastic resin composition according to the present invention comprises (A) 100 parts by weight of a thermoplastic resin as a base resin, (B) 0.1~100 parts by weight of polyphenylene ether, (C) 0.1~100 parts by weight of a phenol resin derivative, and (D) 0.1~50 parts by weight of a phosphorous compound or a mixture of phosphorous compounds. The thermoplastic resin composition may contain up to 5.0 parts by weight of an anti-dripping agent based on 100 parts by weight of the base resin.

六、申請專利範圍

1. 一種阻延燃燒熱塑樹脂組成物，包含：

- (A) 100 重量份之熱塑樹脂做為基底樹脂，其中該基底樹脂係選自由聚丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (ABS 樹脂)、橡膠改質之聚苯乙烯樹脂 (HIPS)、丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸共聚物 (ASA 樹脂)、甲基丙烯酸-丁二烯-苯乙烯共聚物 (MBS 樹脂)、丙烯腈-乙基丙烯酸-苯乙烯共聚物 (AES 樹脂)、聚碳酸酯 (PC)、聚乙烯 (PE)、聚丙烯 (PP)、聚對酞酸乙二酯 (PET)、聚對酞酸丁二酯 (PBT)、聚氯乙烯 (PVC)、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚醯胺 (PA)、及其共聚物與其摻合物組成之群組；
- (B) 0.1 至 100 重量份之聚伸苯基醚；
- (C) 0.1 至 100 重量份之由下式表示之酚樹脂衍生物；



其中 R_1 為 C_{1-34} 之烷基；芳基；經烷基取代之芳基；含 O-、N-、P-、或 S- 之烷基；含 O-、N-、P-、或 S- 之芳基；或含 O-、N-、P-、或 S- 之經烷基取