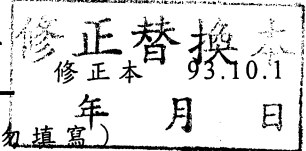


公告本

第92112430號專利申請案

發明專利說明書



(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 92112430

※申請日期： 92.5.7 ※IPC 分類： C08L 21/12

壹、發明名稱：(中文/英文)

溴化聚伸苯基氧化物及用該溴化聚伸苯基氧化物形成之溴化聚伸苯基氧化物系阻
燃劑

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商・第一工業製藥股份有限公司

DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

植田武彦/Takehiko UETA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本京都府京都市下京區西七條東久保町55番地

55 Nishishichijo Higashikubocho, Shimogyo-ku, Kyoto, Japan

國籍：(中文/英文)

日本/JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

大西英明

Hideaki ONISHI

住居所地址：(中文/英文)

日本滋賀縣大津市湖城丘12-1-705

12-1-705, Kojogaoka, Otsu-shi, Shiga, Japan

國籍：(中文/英文)

日本/JAPAN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎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； 2002.8.20； 特願2002-239664

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明所屬之技術領域

- 本發明係有關一種藉由樹脂的混合，可取得阻燃性、
- 5 電氣特性、樹脂物性、熱安定性及良好的製品外觀之樹脂成形體，並且成形時不使模具產生腐蝕之溴化聚伸苯基氧化物及用該溴化聚伸苯基氧化物形成之溴化聚伸苯基氧化物系阻燃劑。

【先前技術】

- 10 以往的技術和本發明欲解決的課題

- 為使玻璃纖維強化聚醯胺系樹脂等的樹脂阻燃化，常使用滲移少之各種縮合系溴化合物。例如分別有：在特開昭51-47044號公報中溴化聚苯乙烯系化合物的添加，特公昭60-54347號公報中四溴二苯酚A-聚碳酸酯系化合物的添加，
- 15 加，特開昭64-11158號公報中鹵化環氧低聚物的添加。又，尤其受注目的是特公昭56-2100號公報中所提及的溴化聚伸苯基氧化物系化合物，該化合物之特徵是與其他種類之溴系阻燃劑比較，由於具有良好的熱安定性、耐熱性及機械物性，即使近年隨著零件小型化之樹脂的薄型化亦可保持其物性。但是，以往所提供之溴化聚伸苯基氧化物系阻
- 20 燃劑，伴隨製程的高溫化，有模具發生腐蝕，或形成成形體的色相及熱安定性方面的問題。

解決上述缺點的方法，雖曾在特開昭61-118457號公報中揭露鋁碳酸鎂(Hydrotalcite)類的混合，又，特開昭

63-150349號公報中揭露周期表第Ⅰ行之鹼金屬或第Ⅱ行之鹼土族金屬氫氧化物的混合，特公平3-153747號公報中揭露鋁碳酸鎂和沸石及硼化合物的混合，特開平7-252407號公報中揭露乳鋁矽酸鹽的混合等，但效果不彰，尤其模
5 具腐蝕未根本的解決。

本發明係有鑑於上述而完成者，且目的為，例如藉添加於聚酯系樹脂和聚醯胺系樹脂等，可製得阻燃性、電氣特性、樹脂物性、熱安定性以及製品外觀良好的樹脂成形品，又在成形時提供一種不使模具產生腐蝕之溴化聚伸苯
10 基氧化物以及用該溴化聚伸苯基氧化物形成之阻燃劑。

【發明內容】

用以解決課題的方法

本發明者為解決上述的課題經進行銳意研究的結果，例如於聚醯胺系等之樹脂中，藉由添加色相良好、離子物質的含有量少，並且加熱熔融後鹵離子發生量少之特定的
15 溴化聚伸苯基氧化物系化合物，可以製得外觀、阻燃性、樹脂物性、電氣特性、及熱安定性皆良好的樹脂成形品，又在成形時亦不發生模具腐蝕的問題，遂完成本發明。

換言之，本發明之溴化聚伸苯基氧化物係具有將三溴
20 苯酚經縮合後之分子骨架者，又，為解決上述的課題，係使其為(A)在20重量%氯仿溶液之600nm中之吸光度係在0.6以下，並且(B)於1.00g/30ml二噁烷溶液添加50ml離子交換水並在25℃測定時之導電率係在10 μ S/cm以下，且(C)由溴化聚伸苯基氧化物20重量%和三苯基磷酸酯80%所構成的

混合物，在280℃經20分鐘加熱時之鹵素離子的增加量係每1g溴化聚伸苯基氧化物在10 μ 莫耳以下者。

本發明之溴化聚伸苯基氧化物系阻燃劑，係使其含有上述溴化聚伸苯基氧化物而製成者。

5 【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

本發明之溴化聚伸苯基氧化物，係三溴苯酚經縮合反應所取得。其製造方法並無特別的限制，例如將催化劑添加在三溴苯酚之鹼金屬苯酚鹽溶液，經由縮合反應調製而成。該反應溶劑，可以使用水或非質子系有機溶劑。又，該催化劑可為在J. Am. CHEM. SOC., 82, 3632 (1960)中揭露之碘，特公昭56-2100號公報中揭露之鐵氰化鉀及過氧化苯甲醯，或日本專利第2622814號公報中揭露之在硝酸或硝酸銀反應中呈陽性之有機鹵化物，例如氯化苯甲醯、氯化t-丁酯等。

又，本發明之溴化聚伸苯基氧化物的末端構造並無特別的限制，例如該末端基，具有OH基、羧基、含有如特公昭63-8977號公報所揭露之酯鍵和醚鍵者即可，或者形成金屬鹽的形態亦無妨，又，亦可具有任何2種以上之上述基者。

20 本發明之溴化聚伸苯基氧化物，如上所述，為解決以往技術的問題，係作成完全具有(A)~(C)之要件者。因此，詳述如下。

首先，混合於樹脂時，為不賦與樹脂溴化聚伸苯基氧化物的原來顏色，係將溴化聚伸苯基氧化物在濃度20重量

%氯仿溶液中之600nm之吸光度設定為0.6以下者。樹脂的著色與添加量有關係，添加量考慮經濟性和所賦與之阻燃劑間的平衡通常係在5~20重量%，當吸光度滿足上述的條件情形，就該添加量而言樹脂的著色實質上會在可容許的範圍內。但是，該添加量，並未限定本發明阻燃劑的添加量。

又，本發明人，對於混合有阻燃劑之樹脂的安定性和模具腐蝕性，查明以該阻燃劑為始之添加劑所含有的離子物質和將溴化聚伸苯基氧化物加熱時產生之鹵素離子所產生的影響，並依此導出上述(B)及(C)的條件。

換言之，本發明之溴化聚伸苯基氧化物係使1.00g完全溶解於30ml二噁烷中，再添加50ml之離子交換水並在25℃測定的導電率係在 $10\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下者為其要件。通常，阻燃劑可與其他之添加劑，例如可塑劑、氧化防止劑、著色劑、充填劑、纖維狀補強劑、UV安定劑、滴下防止劑等相互混合，而當阻燃劑的萃取物導電率超過 $10\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 時，若混合有欲達成所希望的阻燃性之充分量之溴系阻燃劑，至目前為止所揭露之添加劑混合均不能同時地達成令人滿意之熱安定性和模具腐蝕性。

又，溴化聚氧二甲苯系化合物，係藉加熱處理進行縮合，且具有生成鹵素離子的性質，因此，例如即使阻燃劑其本身未含有離子性物質，但是在與樹脂混練時加熱而產生鹵素離子，結果使阻燃樹脂中的離子物質增加，本發明人發現此係造成樹脂產生著色、或招致熱安定性的降低，

同時引起模具腐蝕的原因。

又，本發明之溴化聚伸苯基氧化物係將其20重量%三
苯基磷酸酯混合物，在280℃經20分鐘加熱時之鹵素離子的
增加量係每1g溴化聚伸苯基氧化物為10 μ 莫耳以下者。其中
5 之三苯基磷酸酯只不過是用以測定由於溴化聚伸苯基氧化
物的加熱而使鹵離子增加的溶劑，並不與溴化聚伸苯基氧
化物產生反應，並且由於以單體在同試驗條件下未顯示有
化學的變化，故係一種便宜的選擇。

本發明之溴化聚伸苯基氧化物系阻燃劑，係含有上述
10 本發明之溴化聚伸苯基氧化物而形成者，且可僅由溴化聚
伸苯基氧化物所構成，或者亦可更含有為阻燃助劑之三氧
化銻或銻酸蘇打，及/或混合於樹脂之各種添加劑等。

混合有本發明溴化聚伸苯基氧化物作為阻燃劑的樹
脂，並無特別的限制，該適當的例子可列舉如：聚酯樹脂
15 和聚醯胺樹脂等。混合有本發明之溴化聚伸苯基氧化物系
阻燃劑的樹脂，由於其成形品阻燃性、電氣特性、樹脂物
性、熱安定性及製品外觀佳，並且在成形時不產生模具腐
蝕，故可以特別適用在要求有該等特性的用途上，例如可
作為各種電子零件的材料使用。

20 [實施例]

依據實施例及比較例，針對本發明之溴化聚伸苯基氧
化物具體地說明如下，例示係僅用於說明，並不限定本發
明或用以限制本發明者。

[實施例1]

1)將自來水300g裝入具有回流管、溫度計、攪拌機之
內容量1公升的可拆式燒瓶，並使NaOH40g(1莫耳)溶解於其
中。再投入三溴苯酚(DSBG製)330g(1莫耳)在30℃以下使其
完全溶解。經冷卻至10℃以下，滴下10%溴酸蘇打(含溴1g)
5 水溶液10g，開始縮合反應。此時之內溫由於上昇至40℃，
並在其原有的溫度下進一步進行3小時的攪拌使反應完
成。添加氯仿300ml於其中使析出物完全溶解。

2)將內容物靜置分離，再由燒瓶上部抽取水相後，加
入80%聯氨水溶液3g和自來水30g，經30分鐘的攪拌處理進
10 行脫色。

3)添加自來水300g於其中，一面重複進行系統內的攪
拌和靜置一面利用HBr水溶液中調整水相的pH約為4。

4)內容物經靜置分離後，由燒瓶的上部抽取水相，與
3)的操作相同的過程再進行一次水洗。只將氯仿相慢慢地
15 投入1公升攪拌狀態的丙酮使生成物析出。

5)將生成物過濾，並在120℃進行減壓乾燥製得240g之
溴化聚伸苯基氧化物。將該製品設定為BrPPO-1。

[實施例2]

將實施例1中所取得之BrPPO-1和後述比較例2中所取
20 得之BrPPO-5以重量比8：2混合，將其設定為BrPPO-2。

[實施例3]

1)將自來水300g裝入配設有回流管、溫度計、攪拌機
之內容量1公升的可拆式燒瓶，並使NaOH(1莫耳)40g溶解於
其中。再投入三溴苯酚(DSBG製)330g(1莫耳)，在30℃以下

使其完全溶解。將其冷卻至 10°C 以下，滴下10%溴酸蘇打(含溴1g)水溶液10g，開始縮合反應。由於此時之內溫上昇至 40°C ，故在其原有的溫度下經3小時攪拌使反應完成。添加氯仿300ml於其中使析出物完全溶解。

- 5 2)將內容物靜置分離，並由燒瓶上部抽取水相後，添加48%KOH水溶液11.7g(0.1莫耳)再經10分鐘攪拌處理後，滴下安息香酸氯化物11.2g(0.08莫耳)，繼續攪拌30分鐘。

- 3)經添加自來水300ml並進行攪拌、靜置分離、抽取水相後，投入80%聯氨水溶液3g和自來水30g，攪拌30分鐘後
10 進行脫色。

4)添加自來水300g，一面進行系統內的攪拌和靜置一面利用HBr水溶液將水相之pH調整成約為4。

- 5)內容物經靜置分離後，由燒瓶的上部抽取水相，與3)的操作同樣的過程再進行一次水洗。接著，只將氯仿相
15 緩慢投入攪拌狀態之1公升的丙酮使生成物析出。

6)將生成物過濾，在 120°C 進行減壓乾燥製得246g之溴化聚伸苯基氧化物。將其製品設定為BrPPO-3。

[比較例1]

- 除了僅只省略實施例1中之2)的操作以外，進行同樣的
20 操作，製得242g之溴化聚伸苯基氧化物。將其製品設定為BrPPO-4。

[比較例2]

1)將自來水200g、氫氧化鈉26.5g(0.663mol)添加於配置有溫度計、攪拌機之內容量500ml可拆式燒瓶並使其溶解。

再添加三溴苯酚212.3g(0.641mol)於其中，在30～40℃下溶解。之後，用鹽酸調整成pH=10.5，冷卻至20℃，在20～30℃的範圍下添加氯化t-丁酯。添加數分後生成物開始析出，由於內溫上昇至40℃，故在其原有的溫度下繼續攪拌3小時。添加26%氫氧化鈉水溶液，將內容液調整成pH=12以上後，再將生成物過濾分離處理。添加異丁基醇300ml於生成物一面攪拌一面添加聯氨80%水溶液1.5ml，在異丁基醇的回流溫度下進行1小時脫色處理後冷卻。將生成物過濾分離並經粉碎後，添加水/甲醇=100ml/100ml，在泥漿狀態下置於50℃經1小時加熱洗淨，冷卻後再行過濾分離。重複2回該洗淨操作。將洗淨濾過物進行乾燥並將所取得144g的製品設定為BrPPO-5。

[比較例3]

1)將自來水300g裝入具有回流管、溫度計、攪拌機之內容量1公升的可拆式燒瓶，並將NaOH 40g(1莫耳)溶解於其中。再投入月桂基硫酸鈉0.5g和三溴苯酚(DSBG製)330g(1莫耳)，在30℃以下使其完全溶解。於內溫25℃經30分鐘滴下10g過氧化苯醌/二甲苯溶液(ナイパーBMT-40：日本油脂製)。由於內溫上昇至45℃，故在其原有的溫度下再經1小時攪拌使反應完成。添加氯仿300ml於其中使析出物完全溶解。

2)將內容物靜置分離，由燒瓶上部經抽取水相後，再投入80%聯水溶液3g和自來水30g，經30分鐘攪拌處理進行脫色。

3)添加自來水300g於其中，重複進行系統內的攪拌和靜置，利用HBr水溶液並將水相之pH調成約為4。

4)內容物經靜置分離後，由燒瓶的上部抽取水相，與3)的操作同樣的過程再進行一回水洗。將氯仿相緩慢地投入攪拌狀態之1公升的丙酮使結晶析出。

5)將生成物過濾，在120℃進行減壓乾燥製得230g之溴化聚伸苯基氧化物。將其製品設定為BrPPO-6。

有關由上述所取得之溴化聚伸苯基氧化物，依以下的方法分別測定其色相、萃取物導電率、加熱後之鹵離子增加量。

(1)色相

採取成料10.0g於具有供栓之三角燒瓶，添加氯仿並調整成50.0g，使其完全溶解。使用光程長1cm之石英容器，並將氯仿作為對照液，使用U-1000型分光光度計(日立製作所製)進行在600nm之吸光度的測定。

(2)萃取物導電率

量取試料1.00g於100ml聚丙烯製樣品瓶，以無刻度吸管添加30ml二噁烷並使其完全溶解。利用磁力轉子一面攪拌一面緩慢地添加以預先交換水洗淨後之50ml無刻度吸管中之離子交換水。此時溴化聚伸苯基氧化物的固體析出並繼續進行其原有的操作。經添加全量的離子交換水後，在25℃的恆溫水槽靜置1小時以上並由於恆溫，使用CM-305導電率計(東亞電波工業製)測定其導電率。只不採取試料，使用相同裝置、試藥、裝置進行空試驗，並經確認所測定

之導電率係在 $0.5\mu\text{S}/\text{cm}$ 。當超過此值時，使用新的離子交換水重新測定。

(3)加熱後之鹵離子增加量

量取試料 1.00g 和三苯基磷酸酯 4.00g 於 $18\text{mm}\phi\times 180\text{mm}$ 的試驗管，並在調整成 280°C 之鋁裝置浴中進行加熱。由設置開始將試管充分地振動混合 5 分鐘形成均勻溶液，之後在靜置狀態下加熱處理。由加熱開始 20 分鐘後取出試驗管在室溫下冷卻。在 100ml 燒杯將全量試驗管內容物以二噁烷 60ml 加以洗淨，一面用磁力轉子攪拌一面緩慢地添加離子交換水 10ml 。以滴管添加 3 滴 10% 硝酸水溶液使系統內形成硝酸酸性，後使用 Ag 電極，以 $\text{N}/100$ 硝酸銀水溶液進行沈澱滴定求取鹵離子濃度(CX1 、 $\mu\text{莫耳}/\text{g}$)。其中使用之三苯基磷酸酯，設定為酸值 $< 0.2\text{mgKOH}/\text{g}$ ，鹵離子含量 $< 0.02\mu\text{莫耳}/\text{g}$ 。

又，加熱前之試料的鹵離子濃度(CX0 ， $\mu\text{莫耳}/\text{g}$)係精確量取試料約 1g 於 100ml 燒杯，並溶解於二噁烷 60ml ，其後之操作係與上述同樣的過程進行測定。

加熱後之鹵離子的增加量，則係求取上述加熱前後之鹵離子濃度的差 $((\text{CX1})-(\text{CX0}))$ 。

將上述所測定的 $\text{BrPPO1}\sim\text{BrPPO6}$ 的色相，萃取物導電率、加熱後之鹵離子增加量顯示在表1。

表 1

	實施例1	實施例2	實施例3	比較例1	比較例2	比較例3
溴化聚伸苯基氧化物 (BrPPO-No.)	1	2	3	4	5	6
色相 (吸光度)	0.25	0.26	0.56	0.82	0.30	0.35
萃取物導電率 ($\mu\text{S/m}$)	5	7	8	6	18	4
加熱後鹵離子增加量 ($\mu\text{莫耳/g}$)	7	10	5	15	30	20

[應用例1～6，比較應用例1～6]

如表2及表3中所示，將預定量之溴化聚伸苯基氧化物、三氧化銻、聚四氟化乙烯(アフロンCD076)、氧化防止劑(Irganoxs HP-2215、HP-2341)及熱安定劑(鋁碳酸鎂(Hydrotalcite)、DHT-4A)混合於GF強化PBT樹脂：ノバドゥール5010G-30(三菱ENGINEERING PLASTIC(株)製)，或GF強化尼龍-66樹脂：レオナ54G33(旭化成工業(株)製)，使用20mm ϕ 雙軸押出機分別進行混練押出，冷卻後顆粒化加工。將顆粒在80℃經24小時減壓乾燥處理後進行射出成形加工，製成下述各試驗中所需要的試驗片，並進行試驗。又，所製成的試驗片試驗前為止一直保存在乾燥器中。茲將試驗的結果一併顯示在表2及表3中。

(1)樹脂色相

針對成形體的色相，使用色差計將白色標準板為基準測定其YI值(黃色指數)。評價基準如下：

YI<3：○，YI=3～5：△，YI>5：×

(2)阻燃性

根據UL-94垂直燃燒方法評價其阻燃性。試驗片尺寸為

寬12.7mm、長127mm、厚0.8mm。

(3)熱變形溫度

依JIS K6810測定其熱變形溫度(HDT)。試驗片尺寸為寬12.7mm、高3.2mm、長127mm，負載為4.6kgf/cm²，讀取
5 0.254mm彎曲時的溫度。

(4)彎曲強度

根據JIS K7203測定其彎曲強度。試驗片係採用寬12.7mm、高3.2mm、長127mm者。以支點間距離68mm、試驗速度2mm／分進行測定後，由最大負載計算而得。

10 (5)耐痕跡性

根據JIS C2134評價其耐痕跡性(CT1)。試驗片為50×50mm、厚3.2mm，並依其原樣使用表面平滑的平板。

(6)熱安定性

將50×50mm、厚3.2mm表面平滑的平板作為試驗片，
15 並以加熱前的試驗片為基準，使用色差計測定其在試驗溫度經30分鐘熱壓處理後的著色(ΔE)。評價基準如下：

$\Delta E < 3$ ：○， $\Delta E = 3 \sim 5$ ：△， $\Delta E > 5$ ：×。

(7)耐模具腐蝕性

將2g阻燃樹脂顆粒載置於表面清淨的SKD-11淬火鋼
20 之上，並蓋上玻璃罩。在調溫至試驗溫度的烘爐中將其加熱1小時，以目視確認鋼表面之銹(變色)發生的有無。評價基準如下：

銹(變色)有發生：×，銹(著色)沒有發生：○。

表 2

	単位	應用例1	應用例2	應用例3	比較應用例1	比較應用例2	比較應用例3
GF強化PBT樹脂	重量部	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
溴化聚伸苯基氧化物		BrPPO-1	BrPPO-2	BrPPO-3	BrPPO-4	BrPPO-5	BrPPO-6
	重量部	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
三氧化錫	重量部	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
PTFE(アフロソCD076)	重量部	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
氧化防止剤(イルガノツクスHP-2215)	重量部	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
熱安定剤(ハイドロタルサイト、DHT-4A)	重量部	-	0.2	-	0.2	0.2	0.2
樹脂色相		○	○	○	×	×	△
阻燃性(UL-94)		V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
熱變形溫度(HDT)	℃	208	207	207	207	208	206
彎曲強度	MPa	230	230	230	220	225	235
耐痕跡性	V	420	420	430	350	400	410
熱安定性(280℃)		○	○	○	×	×	△
耐模具腐蝕性(280℃)		○	○	○	×	×	×

表 3

	単位	應用例4	應用例5	應用例6	比較應用例4	比較應用例5	比較應用例6
GF強化尼龍-66樹脂	重量部	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
溴化聚伸苯基氧化物		BrPO-1	BrPO-2	BrPO-3	BrPO-4	BrPO-5	BrPO-6
	重量部	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
	重量部	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
三氧化錫	重量部	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
氧化防止劑(イルガノツクスHP-2341)	重量部	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
熱安定劑(ハイドロタルサイト、DHT-4A)	重量部	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
樹脂色相		○	○	○	×	△	△
阻燃性(UL-94)		V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
熱變形溫度(HDT)	℃	240	240	237	235	242	238
彎曲強度	MPa	290	291	294	287	292	288
耐痕跡性	V	350	350	350	310	260	290
熱安定性(300℃)		○	○	○	△	×	×
耐模具腐蝕性(300℃)		○	○	○	×	×	×

由表2及表3中所顯示的試驗結果得知：混合有20重量%氯仿溶液中之600nm的吸光度超過0.6之Brppo-4的樹脂，具有不可忽視的著色現象。這會使成形體的調色變得困難等，實用上並不理想。

- 5 又，混合有於1.00g/30ml二噁烷溶液添加50ml離子交換水並在25℃所測定的萃取物導電率超過 $10\ \mu\text{S/cm}$ 之BrPPO-5的樹脂，其成形體的耐痕跡性及熱安定性，以及耐模具腐蝕性皆不良。

- 10 又，混合有將20重量%三苯基磷酸酯混合物在280℃經20分鐘加熱混合處理時鹵離子的增加量係每1g溴化聚伸苯基氧化物超過 $10\ \mu\text{M}$ 之BrPPO-4～BrPPO-6的樹脂，其成形體的色相及熱安定性，以及耐模具腐蝕性皆不良。

- 15 相對以上的結果，使用有關本發明實施例中之BrPPO-1～BrPPO-3的成形材料，阻燃性、電氣特性及樹脂物性均維持高水準，且就成形體的色相及熱安定性，以及耐模具腐蝕性而言相對於比較例者顯著地較優。

[發明的效果]

- 20 本發明之溴化聚伸苯基氧化物添加於聚醯胺系和聚酯系等樹脂時，可以製得阻燃性、電氣特性、樹脂物性、熱安定性以及製品外觀(色相)中任何一項皆良好的樹脂成形品，並且亦不產生模具腐蝕的問題。因此，可以適切地使用作為電子零件用途等樹脂之阻燃劑。

【圖式簡單說明】

(無)

- 25 【圖式之主要元件代表符號表】

(無)

伍、中文發明摘要：

本發明提供一種混合於樹脂時，可以製得阻燃性、電氣特性、樹脂物性、熱安定性及外觀(色相)良好的樹脂成形品，並且不發生模具腐蝕之溴化聚伸苯基氧化物及使用該溴化聚伸苯基氧化物之阻燃劑。本發明係一種具有三溴苯酚經縮合後之分子骨架的溴化聚氧化二苯，其係(A)在20重量%氯仿溶液中之600nm的吸光度係在0.6以下，並且(B)添加50ml離子交換水於1.00g/30ml二噁烷溶液並在25°C測定時之導電率係在 $10\mu\text{S/cm}$ 以下，且(C)將由溴化聚伸苯基氧化物20重量%和三苯基磷酸酯80重量%所構成的混合物，在280°C經20分鐘加熱時之鹵素離子的增加量係每1g溴化聚伸苯基氧化物在 $10\mu\text{M}$ 以下者。

陸、英文發明摘要：

拾、申請專利範圍：

94.10.15

1. 一種溴化聚氧化二甲苯系阻燃劑，係具有三溴苯酚經縮合後之分子骨架者，又，該溴化聚氧化二甲苯系阻燃劑係

5 (A)在20重量%氯仿溶液之600nm中之吸光度係在0.6以下，

(B)於1.00g/30ml二噁烷溶液添加50ml之離子交換水並在25°C測定時之導電率係在10 μ S/cm以下，且

10 (C)由溴化聚氧化二甲苯20重量%和三苯基磷酸酯80重量%所構成的混合物，在280°C經20分鐘加熱時之鹵素離子的增加量係每1g溴化聚氧化二甲苯在10 μ 莫耳以下，且，

藉由在將含有溴化聚氧化二甲苯之溶液脫色後以水洗淨(進行液-液抽取)而製得者。

15

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

(無)

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：