（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

美　國（地區）　申請專利，申請日期：2000,06,23　案號：60/213,965　，☑有　□無主張優先權

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）

本發明係有關具增加官能度之環氧樹脂及酚醛固化劑，及其製備方法。

被用於粉末塗覆物之現今可購得之固態環氧樹脂(SER)及酚醛固化劑(PCA)之平均官能度係2或些微少於2。

於此間使用時，SER或固態環氧樹脂一辭係用以指環氧官能度典型上係2或少於2之較高分子量聚合物。PCA或酚醛固化劑一辭係指酚醛官能度典型上係2或少於2之聚合物。

於此間使用時，“官能度”一辭係指對SER為每一樹脂分子之環氧基平均數量，且對PCA係每一樹脂分子之酚醛基之平均數量。

酚醛固化劑及固態環氧樹脂具有相似結構，且係自相同單體製得。若單體變化之環氧基數量大於酚醛基之數量，則SER會形成。若酚醛基之數量大於環氧基之數量，則PCA會形成。

於許多應用中，特別是其間需要較佳之高溫性能之應用，其一般係欲使用具大於2之平均官能度之環氧樹脂或固化劑。

用以增加環氧樹脂之環氧官能度之方法係已知。一種方法包含添加環氧線性酚醛至SER以增加其官能度。此方式於大部份應用係操作良好；但是，線性酚醛添加成本及產生具非所欲之顏色安定性之樹脂。線性酚醛之使用亦產生低分子量部份，其會使此樹脂易燒結。於另一稱為“主體(bodying)”之方法中，液態環氧樹脂(LER)係於缺失催化劑

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 2 ）

中與雙酚加熱，且此經由環氧-環氧反應形成一些分支。然後，催化劑被添加至反應混合物以形成較高分子量之聚合物(SER)。於此方法中，其係難以控制反應程度。

醛一般被作為環氧樹脂之固化劑。一般認為醛係藉由與環氧樹脂主幹上之二級羥基反應而產生分支。因此，已致力使用酐以使環氧樹脂分支。但是，此等努力總是會產生膠凝產物，其係完全交聯之環氧樹脂。於此間使用時，"分支"一辭係指藉由不同環氧樹脂分子之環氧-環氧及/或環氧-羥基反應使環氧官能度添加至環氧樹脂。

另一增加環氧樹脂之官能度之方法係如美國專利第4,722,990號案所述之於Li或Cs催化劑存在中使樹脂分支。於此範例中，分支需藉由使反應混合物冷卻或藉由添加鈍化劑而終結。使分支終結係重要，否則將產生膠凝。

期望提供一種製備具大於2之平均官能度之環氧樹脂且無習知技術缺點之方法。重要的是如此形成之環氧樹脂非交聯系統(凝膠)，且其能與固化劑使用以形成用於塗覆應用之熱固性組成物。

於一方面，本發明係一種具大於2之環氧官能度且包含自二縮水甘油醚或二縮水甘油酯、酐及二羥基酚衍生之部份之環氧或酚醛官能度之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物。

於第二方面，本發明係一種製備第一方面之環氧或酚醛官能度之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物之方法，其包含藉由(1)於催化劑存在中使液態環氧樹脂(LER)與二羥基酚一起與環狀酐反應而使環氧樹脂或酚醛固化劑分支，此環狀

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 3 ）

酐係以用以增加環氧官能度之有效量使用之。此有效量係足以達成所欲之環氧或酚醛官能度但係不足以於酐改質之環氧樹脂中形成凝膠。於此間使用時，"LER"一辭係液態二縮水甘油基之醚或酯。

使酐加入環氧或酚醛聚合物之主幹上造成分支，其程度可藉由添加至反應混合物之酐含量而控制。使用本發明之方法，各種當量及各種分支度之環氧或酚醛樹脂可被製得。

現已發現酐改質之環氧樹脂中之凝膠形成可藉由本發明方法而避免，其係包含添加有效量之酐至環氧或酚醛樹脂以增加其官能度。此有效量係足以達成所欲官能度，但係不足以於酐改質樹脂中形成凝膠。

本發明可以一步驟為之，其中液態環氧樹脂、酐、二羥基酚及催化劑之混合物被攪拌且被加熱以產生最終產物。

另外，液態環氧樹脂及二羥基酚係先反應，然後酐被添加，或LER及酐先反應，然後，二羥基酚被添加至此反應。此反應可使用於反應擠塑器內進行之批次方法或連續方法為之，諸如，歐洲專利第EP 0193809號案所述者。

可被用於本發明之實施以製備酐改質樹脂(環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物)之環氧樹脂包含二羥基酚之二縮水甘油醚，諸如，於美國專利第5,246,751; 5,115,075; 5,089,588; 4,480,082及4,438,254號案所描述，或二羧酸之二縮水甘油酯，諸如，美國專利第5,171,820號案

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（ 4 ）

所描述。其它適當之二環氧化物包含以α,ω-二縮水甘油基氧異亞丙基-雙酚為主之環氧樹脂(商業上稱為D.E.R.™ 300及600系列之環氧樹脂)、以α,ω-二縮水甘油基氧四溴異亞丙基-雙酚為主之環氧樹脂(諸如，Quatrex™ 6410)，二者係陶氏化學公司之產品。較佳環氧樹脂係具100至4000之環氧當量之環氧樹脂。最佳之環氧樹脂係雙酚A、4,4'-磺醯基二酚；4,4-氧二酚；4,4'-二羥基苯并苯酮；間苯二酚；醌酮；9,9'-雙(4-羥基苯)芴；4,4'-二羥基聯苯或4,4'-二羥基-α-甲基-1,2-二苯乙烯之二縮水甘油醚；及先前二羧酸之二縮水甘油酯。

所用環氧樹脂之量係依酚醛官能基或是環氧官能基之聚合物為所欲而定。其亦依目標分子量及官能度而定。一般，環氧樹脂係以10重量%至80重量%(更佳係30重量%至75重量%，且最佳係35重量%至70重量%，其係以反應物之重量為基準計)之量使用。

可被用於本發明之實施以製備酐改質樹脂(環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物)之酐包含二甘醇酐、二氯馬來酸酐、馬來酸酐、琥珀酸酐、戊二酸酐、檸康酸酐、衣康酸酐、四溴酞酸酐、酞酸酐、四氫酞酸酐、六氫酞酸酐、四氯酞酸酐、4-甲基六氫酞酸酐、甲基-5-降冰片烯-2,3-二羧酸酐、1,8-萘二甲酸酐、偏苯三酸酐及1,2,4,5-苯四羧酸二酐。

較佳之酐係酞酸酐、馬來酸酐、四氫酞酸酐、4-甲基六氫酞酸酐、六氫酞酸酐、甲基-5-降冰片烯-2,3-二羧酸酐

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（ 5 ）

及琥珀酸酐。最佳係酞酸酐、4-甲基六氫酞酸酐、四氫酞酸酐、六氫酞酸酐及琥珀酸酐。

所用之酐含量係依酐之分子量、SER或PCA中所欲之分支量及SER或PCA之目標當量而定。一般，酐係以0.1重量%至20重量%(較佳係1重量%至15重量%，且最佳係1重量%至10重量%，其係以所用反應物之量為基準計)之量使用。

可被用於本發明之實施以製備酐改質樹脂(環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物)之二羥基酚包含4,4'-異亞丙基雙酚(雙酚A)、4,4'-二羥基二苯基乙基甲基、3,3'-二羥基二苯基二乙基甲烷、3,4'-二羥基二苯基甲基丙基甲烷、雙酚、4,4'-二羥基二苯基氧化物、4,4'-二羥基二苯基氰基甲烷、4,4'-二羥基聯苯、4,4'-二羥基苯並苯酮、4,4'-二羥基二苯基硫化物、4,4'-二羥基二苯基碸、2,6-二羥基萘、1,4'-二羥基萘、兒茶酚、間苯二酚、氫醌及美國專利第3,395,118；4,438,254及4,480,082號案中所列示之其它二羥基酚。此外，不同二羥基酚之混合物可被使用。於此等其它二羥基酚中，雙酚A、氫醌及其混合物係最佳。

所用二羥基酚之量係依所欲者係酚醛官能性或環氧官能性之聚合物而定。其亦依酚之分子量、環氧之分子量、酐之分子量及分支之目標當量及程度而定。一般，二羥基酚係以1重量%至90重量%(更佳係5重量%至75重量%，且最佳係20重量%至55重量%，其係以反應物重量為基準計)之量使用。

較佳催化劑係磷化氫、胺、四級銨及鏻之鹽，諸如，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 6 ）

四乙基銨氯化物、四乙基銨溴化物、四乙基銨碘化物、四乙基銨氫氧化物、四(正丁基)銨氯化物、四(正丁基)銨溴化物、四(正丁基)銨碘化物、四(正丁基)銨氫氧化物、四(正辛基)銨氯化物、四(正辛基)銨溴化物、四(正辛基)銨碘化物、四(正辛基)銨氫氧化物、甲基三(正辛基)銨氯化物、雙(四苯基亞磷烷基)銨氯化合物、乙基三-對-甲苯基鏻乙酯．乙酸錯合物、乙基三苯基鏻乙酯．乙酸錯合物或其等之混合物，如美國專利第5,208,317；5,109,099及4,981,926號案所述者，但不限於此。最佳催化劑包含四乙基銨溴化物、四乙基銨氫氧化物、乙基三甲苯基鏻乙酸鹽及乙基三苯基鏻乙酸鹽。

所用催化劑之量係依催化劑分子量、催化劑活性及聚合反應欲被進行之速率而定。一般，催化劑係以0重量%至1重量%(更佳係0.01重量%至0.5重量%，且最佳係0.1重量%至0.2重量%，其係以反應物重量為基準計)之量使用。

反應最有利進行之溫度係依所用之特定化合物及催化劑而定。一般，此溫度係50℃至300℃，更佳係90℃至280℃，且最佳係140℃至250℃。

本發明之環氧樹脂(環氧官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物)可以各種固化劑(諸如，酚醛、胺、羧酸、酚甲醛樹脂及酐)及經由羥基或環氧基固化。本發明之環氧樹脂可與硬化劑(諸如，以胺終端之聚合物、以羧基終端之聚合物、以酚終端之聚合物、多官能基胺、羧酸或酚)反應。

本發明之酚醛固化劑(酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 7 ）

物或聚合物)可以各種環氧官能性樹脂固化。此等樹脂可包含先前於此專利中述及之任何環氧官能性之單體、寡聚物或聚合物，但不限於此。

本發明之環氧樹脂及酚醛官能性固化劑可被用於各種不同工業應用或其它環氧應用，諸如，塗覆物、層合物及複合物。工業塗覆物係表面防護塗覆物(漆料塗覆物)，其被塗於基材上且典型上係被固化或交聯而形成裝飾目的及保護基材之連續膜。防護性塗覆物一般係包含有機聚合物粘合劑、色料及各種漆料添加劑，其中聚合物粘合劑係作為色料之流體載劑及賦與流體漆料塗覆物流變性質。於固化或交聯時，聚合物粘合劑硬化及作為色料之粘合劑，並對基材提供乾燥漆料之黏著性。色料可為有機或無機，且除耐用性及硬度外，亦功能性地促進不透明性及顏色。防護性塗覆物之製造包含聚合物粘合劑之製備、混合組份材料、於聚合物粘合劑中研磨色料，及稀釋至商業標準。

聚合物粘合劑可包含廣泛之各種其它添加劑，諸如，硬化劑、染料、色料及流動改質劑、阻燃劑、自行滅火之試劑、乾燥劑及於此間因其已知目的而被使用之所有種類之添加劑。阻燃劑之例子包含：硼酸、單銨磷酸鹽、二銨磷酸鹽及銨三水合物。此等添加劑可為液體或顆粒之形式，只要粘合劑於固化時保持固態，具有所欲顆粒尺寸或黏度及對粘合劑不賦與不利作用即使。

粉末漆料可被獲得，其包含本發明之環氧樹脂及適當色料、催化劑及添加劑。此等粉末漆料及其塗覆物具有驚

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（ 8 ）

人之適評價性質之良好組合。依聚合物、交聯劑、催化劑及其它組份之選擇及含量而定，可獲得，例如，良好流動性、良好之抗化學性、高光澤度、高抗刮性、良好之機械性質、良好之戶外耐用性及良好之顏色安定性。

含有本發明環氧樹脂之水分散之塗覆組成物係鑵頭及線圈塗覆組成物之高度期望的。

下列範例僅係例示目的，且非用以限制本發明之目的。除非其它指示，所有份數及百分率係以重量計。

~~範例~~

下列材料被用於範例中。

D.E.R.™ 383	雙酚-A之二縮水甘油醚，其具有180之環氧當量，陶氏化學公司之產品。
D.E.R.™ 33	雙酚-A之二縮水甘油醚；EEW=172至176，陶氏化學公司之產品。
D.E.R.™ 332	雙酚-A之二縮水甘油醚，EEW=172至176，陶氏化學公司之產品。
D.E.R.™ 664U	固態環氧樹脂(SER)，EEW=875-955。
D.E.R.™ 665	固態環氧樹脂(SER)，EEW=955-1400。
D.E.R.™ 672U	線形酚醛改質之SER。
D.E.H.™ 84	酚醛固化劑。
D.E.H™ 85	酚醛固化劑。
TIPURE™ R706	TiO_2，杜邦之產品。
RESIFLOW™ P-67	流動改質劑，Estron Chemicals之產品。
BENZOIN	空氣釋放劑，Aldrich Chemicals所出售。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 9 ）

~~範例1~~

液態環氧樹脂、雙酚-A及酞酸酐之淤漿(以目標當量及酐承載為準基之注料)被注入樹脂鍋。混合物被攪拌及加熱(180℃之覆罩設定溫度)。於雙酚-A及酞酸酐溶於LER後，1500 ppm之催化劑(乙基三-對-苯基鏻乙酸鹽)被添加至此混合物。放熱於所有此等反應中被觀察，且一旦最高溫度被達成，產物被倒入鋁箔上。

~~範例2~~

1公升之樹脂鍋被注以300.0克之D.E.R.™ 332(雙酚-A之二縮水甘油醚)、136.3克之雙酚-A、15.1克之酞酸酐及0.214克之於甲醇內之70%催化劑(乙基三-對-苯基鏻乙酸酯)溶液。此混合物被攪拌，且此鍋以氮氣裝填且使用電加熱覆罩加熱，至反應放熱完全為止。典型上，反應產物被倒於鋁箔上而冷卻。形成聚合物之Tg係74.4℃，環氧當量(EEW)係1150，且黏度於150℃係119 Pa.s。

反應物比例可被改變以達所欲之分支程度及環氧當量。

~~範例3~~

數種不同環氧聚合物以各種不同液態環氧樹脂(LER)作為起始材料而製得。此等新樹脂具有不同之酞酸酐(PA)改質量及不同之目標環氧化物當量(EEW)。環氧反應器之注料數據係如下所示者，且形成樹脂之物理性質係如下所示者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 10）

第I表

環氧樹脂反應器注料數據

樹脂#	LER型式	原料重量百分率			
		LER	雙酚-A	PA	催化劑[a]
1	D.E.R.™ 332	69.07	26.11	4.61	0.214
2	D.E.R.™ 332	70.53	23.41	5.85	0.214
3	D.E.R.™ 332	66.31	30.13	5.05	0.214
4	D.E.R.™ 383	68.19	31.60	0.00	0.214
5	D.E.R.™ 383	67.97	30.23	1.59	0.214
6	D.E.R.™ 383	67.74	28.84	3.20	0.214
7	D.E.R.™ 383	69.51	27.25	3.03	0.214

[a] 乙基三-對-苯基鏻乙酸鹽催化劑，於甲醇內，70%。

第II表

環氧樹脂之物理性質

樹脂#	EEW	黏度(Pa.s)[a]	Tg(C)[b]
1	772	18.3 Pa.s	60.8℃
2	667	9.7 Pa.s	57.9℃
3	1150	119.5 Pa.s	74.4℃
4	1131	21.3 Pa.s	68.3℃
5	1075	36.7 Pa.s	68.6℃
6	1120	100.0 Pa.s	71.6℃
7	848	21.9 Pa.s	64.4℃

[a] 於150℃時以Paar Physica錐形及板形測量器測量。

[b] 以20℃/分鐘掃瞄速率之DSC測量。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（ 11）

~~範例4~~

然後，粉末塗覆物以樹脂2、3及7配製。塗覆物配方係如第III表所示，此等系統之性能數據係如第IV表所示。

第III表

塗覆配方

原料	配方中之重量百分率					
	1	2	3	4	5	6
樹脂2	48.0					
樹脂3		54.1				
樹脂7				51.0		
D.E.R.™ 665U[1]			55.1			
D.E.R.™ 664U[1]					51.7	
D.E.R.™ 672U[1]						50.6
D.E.H.™ 84[1]	18.0	11.9	10.9	7.5	7.1	7.7
D.E.H.™ 85[2]				7.5	7.1	7.7
TiPure™[3]R706	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
Resiflow™[5] P-67	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
BENZOIN[6]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（ 12）

第1表

塗覆性能

配方#	凝膠時間(秒)	Tg(℃)	最高放熱	前衝擊	逆衝擊	170℃E'(x 10^6達/公分^2)
1	33.8	102.3℃	152.5℃	160英吋.磅	160英吋.磅	62.9
2	59.7	100.7℃	163.7℃	160英吋.磅	160英吋.磅	40.8
3	159.1	98.8℃	168.5℃	140英吋.磅	140英吋.磅	6.7
4	130	102.9℃	184.6℃	160英吋.磅	160英吋.磅	30.0
5	294	101.2℃	188.8℃	160英吋.磅	160英吋.磅	8.5
6	130	101.7℃	188.6℃	160英吋.磅	160英吋.磅	43.5

配方1,2,及4以酞酸酐改質之樹脂製備，而配方3,5及6以標準之環氧樹脂製備。所有此等系統施行良好，但酞酸酐改質之系統係比標準者更具可撓性、具更高反應性、更高之橡膠橡膠平坦曲模量及具有更高Tg。

上述結果顯示酐可成功地用以使固態環氧樹脂分支。相較於以標準SER製得者，自此等聚合物製得之塗覆物展現優異之物理性質。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其製備方法，包含該寡聚物或聚合物之粘合劑組成物，以及包含該粘合劑組成物之粉末塗覆物）

一種環氧或酚醛官能基之聚酯/聚醚寡聚物或聚合物，其具有大於2之官能度且包含自二縮水甘油醚或二縮水甘油酯、酐及二羥基酚衍生之部份。此寡聚物或聚合物係藉由(1)於催化劑存在中使液態環氧樹脂(LER)與二羥基酚一起與環狀酐反應而製備，此環狀酐係以足以達成所欲之官能度但不足以於酐改質之環氧樹脂中形成凝膠之量使用。

英文發明摘要（發明之名稱：An epoxy or phenolic functional polyester/polyether oligomer or polymer, a process for preparing the same, a binder composition comprising the oligomer or polymer, and powder coatings comprising the binder composition）

An epoxy or phenolic functional polyester/polyether oligomer or polymer having a functionality of greater than 2 and comprising moieties derived from diglycidyl ethers or diglycidyl esters, anhydrides and dihydric phenols. The oligomer or polymer is prepared by (1) reacting a liquid epoxy resin (LER), along with a dihydric phenol, with a cyclic anhydride, in the presence of a catalyst, the cyclic anhydride being employed in an amount sufficient to achieve the desired functionality but insufficient to form gels in the anhydride-modified epoxy resin.

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

裝 訂 線

公告本

申請日期	90、6、22
案號	90115271
類別	C08G59/00

（以上各欄由本局填註）

92年12月15日 修正補充

A4
C4

583210

第090115271號 發明 新型 專利說明書

修正頁
修正日期：92年12月

一、發明 新型 名稱	中文	環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其製備方法，包含該寡聚物或聚合物之粘合劑組成物，以及包含該粘合劑組成物之粉末塗覆物
	英文	An epoxy or phenolic functional polyester/polyether oligomer or polymer, a process for preparing the same, a binder composition comprising the oligomer or polymer, and powder coatings comprising the binder composition
二、發明 創作 人	姓名	(1) 史蒂芬 M. 賀立斯 (2) 倫吉・沙伯瑞門恩 (3) 馬克思・法蘭克
	國籍	(1)加拿大 (2)印度 (3)巴西
	住、居所	(1) 美國德州傑克森湖伯根維立亞109號 (2) 美國德州琵倫德・凱利伍德巷3918號 (3) 美國德州傑克森湖百里香道109號
三、申請人	姓名（名稱）	美商・陶氏全球科技股份有限公司
	國籍	美 國
	住、居所（事務所）	美國密西根州密德蘭市・華盛頓街1790號大樓
	代表人姓名	諾雷恩 D. 瓦瑞克

裝 訂 線

公告本

修正替換本
92年12月15日

六、申請專利範圍

第090115271號專利再審查案申請專利範圍修正本

修正日期：92年12月

1. 一種環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其具有大於2之環氧或酚醛官能度，且包含自二縮水甘油醚或二縮水甘油酯、酐及二羥基酚衍生之部份。
2. 如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其中該二縮水甘油醚係選自雙酚A、4,4'-磺醯基二酚；4,4-氧二酚；4,4'-二羥基苯并苯酮；間苯二酚；醌酮；9,9'-雙(4-羥基苯)芴；4,4'-二羥基聯苯及4,4'-二羥基-α-甲基-1,2-二苯乙烯之二縮水甘油醚。
3. 如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其中該二縮水甘油酯係選自二羧酸之二縮水甘油酯。
4. 如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其中該酐係選自二甘醇酐、二氯馬來酸酐、馬來酸酐、琥珀酸酐、戊二酸酐、檸康酸酐、衣康酸酐、四溴酞酸酐、酞酸酐、四氫酞酸酐、六氫酞酸酐、四氯酞酸酐、4-甲基六氫酞酸酐、甲基-5-降冰片烯-2,3-二羧酸酐、1,8-萘二甲酸酐、偏苯三酸酐及1,2,4,5-苯四羧酸二酐。
5. 如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其中該酐係選自酞酸酐、馬來酸酐、四氫酞酸酐、4-甲基六氫酞酸酐、六氫酞酸酐、甲

六、申請專利範圍

基-5-降冰片烯-2,3-二羧酸酐及琥珀酸酐。

6. 如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其中該酐係選自酞酸酐、4-甲基六氫酞酸酐、四氫酞酸酐、六氫酞酸酐及琥珀酸酐。

7. 如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其中該二羥基酚係選自4,4'-異亞丙基雙酚(雙酚A)、4,4'-二羥基二苯基乙基甲基、3,3'-二羥基二苯基二乙基甲烷、3,4'-二羥基二苯基甲基丙基甲烷、4,4'-二羥基二苯基氧化物、4,4'-二羥基二苯基氯基甲烷、4,4'-二羥基聯苯、4,4'-二羥基苯並苯酮、4,4'-二羥基二苯基硫化物、4,4'-二羥基二苯基碸、2,6-二羥基萘、1,4'-二羥基萘、兒茶酚、間苯二酚及氫醌。

8. 如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其中該二羥基酚係選自雙酚A、氫醌及其混合物。

9. 如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其包含一擇自下述之催化劑四級銨及鏻鹽。

10. 如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其包含一擇自下述之催化劑：四乙基銨氯化物、四乙基銨溴化物、四乙基銨碘化物、四乙基銨氫氧化物、四(正丁基)銨氯化物、四(正丁基)銨溴化物、四(正丁基)銨碘化物、四(正丁基)銨氫氧化物、四(正辛基)銨氯化物、四(正辛基)銨溴化物、四(正辛基)

六、申請專利範圍

銨碘化物、四(正辛基)銨氫氧化物、甲基三(正辛基)銨氯化物、乙基三苯基鏻乙酸鹽、乙基三甲苯基鏻乙酸鹽、四苯基鏻溴化物、四苯基鏻氯化物、及四苯基鏻碘化物。

11. 如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物，其包含一催化劑係乙基三-對-甲苯基鏻乙酸鹽。

12. 一種製備如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物之方法，其包含藉由(1)於催化劑存在中使液態環氧樹脂(LER)與二羥基酚一起與環狀酐反應而使環氧樹脂分支，該環狀酐係以足以達成所欲之環氧或酚醛官能度但係不足以於酐改質樹脂中形成凝膠之量使用。

13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該環氧樹脂係以10重量%至80重量%之量使用，其係以反應物之重量為基準計。

14. 如申請專利範圍第13項之方法，其中該環氧樹脂係以30重量%至75重量%之量使用，其係以反應物之重量為基準計。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中該環氧樹脂係以35重量%至70重量%之量使用，其係以反應物之重量為基準計。

16. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該酐係以0.1重量%至20重量%之量使用，其係以反應物之重量為基準

六、申請專利範圍

計。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，其中該酐係以1重量%至15重量%之量使用，其係以反應物之重量為基準計。

18. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該酐係以1重量%至10重量%之量使用，其係以反應物之重量為基準計。

19. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該二羥基酚係以1重量%至90重量%之量使用，其係以反應物之重量為基準計。

20. 如申請專利範圍第19項之方法，其中該二羥基酚係以20重量%至55重量%之量使用，其係以反應物之重量為基準計。

21. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該液態環氧樹脂及該二羥基酚係先反應，然後，該環狀酐被添加至該反應混合物。

22. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該液態環氧樹脂及該環狀酐係先反應，然後，該二羥基酚被添加至該反應混合物。

23. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該二羥基酚、環狀酐及液態環氧樹脂係於反應擠塑器內反應。

24. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該反應係於50℃至300℃之溫度進行。

25. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該環氧樹脂係雙酚A之二縮水甘油醚、該二羥基酚係雙酚A、該環狀酐係酞酸酐或馬來酸酐，且該催化劑係乙基三甲苯基鏻乙酸

六、申請專利範圍

鹽。

26. 一種粘合劑組成物，其包含如申請專利範圍第1項之環氧或酚醛官能性之聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物。

27. 如申請專利範圍第26項之粘合劑組成物，其中該環氧官能性聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物係與硬化劑反應。

28. 如申請專利範圍第26項之粘合劑組成物，其中該酚醛官能性聚酯/聚醚之寡聚物或聚合物係與環氧官能性樹脂反應。

29. 如申請專利範圍第27項之粘合劑組成物，其中該硬化劑係以胺終端之聚合物、以羧基終端之聚合物、以酚終端之聚合物、多官能基胺、羧酸或酚。

30. 如申請專利範圍第26項之粘合劑組成物，其包含色料、填料或流動改質劑。

31. 一種粉末塗覆物，其包含如申請專利範圍第26項之粘合劑組成物。