

公 告 本

321662

申請日期	83.9.22
案 號	83108721
類 別	0086169/00, 0086172/00, 63/00

A4
C4

Int. Cl^B

(以上各欄由本局填註)

321662

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	含聚醯胺樹脂之可熟化黏合劑組成物
	英 文	CURABLE ADHESIVE COMPOSITIONS CONTAINING POLYAMIDE RESINS
二、發明 創作人	姓 名	查爾士 R. 福力哈特
	國 籍	美 國
	住、居所	美國新澤西州, 勞倫斯維爾, 威寧派格巷 13 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	聯合集團公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國, 新澤西州 07470 威尼市, 山谷路 1600 號
	代 表 人 姓 名	瑪莉. 貝施. 依利特

321662

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6

B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
1993.09.28 128,392

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

含 1,2-二胺基丙烷之可熱化黏合劑已揭示於美國專利申請案號第 907,888 號，建檔於七月二日，1992，但其中所揭示之聚醯胺樹脂實質上為不含六氫吡啶之聚醯胺類。

包含熱塑性塑膠，實質上為胺終端之六氫吡啶或包含聚醯胺樹脂之聚醚二胺的熱固性黏合劑組成物已揭示於美國專利申請案號第 824,748 號，但 1,2-二胺基丙烷不被建議作為較佳成分，且該組成物為經熱化聚合物，其與本發明之可熱化組成物不同。

發明背景

發明領域

本發明係關於一種新式且改良之可熱化黏合劑組成物，其包含胺與酸終端之聚醯胺樹脂，選擇性地與環氧樹脂併用，其係有利於作為可熱化熱熔融黏合劑，封裝化合物，模壓產物，密封劑或塗料。該等新穎黏合劑組合物之特徵包括高柔韌性、低軟化點及低膠黏性，和好的拉張強度，且選擇性地用於水性分散液型式。聚醯胺樹脂之胺成分包括由約 90 至約 20 當量百分比之 1,2-二胺丙烷和由約 10 至約 80 當量百分比之含六氫吡啶的二胺。選擇性地，可使用最多約 20 當量百分比之 C₁ - C₁₂ 聚胺。

柔韌的聚醯胺通常不具高強度和低膠黏性，因為柔韌性需要低彈性模數，其通常一致於膠黏性。令人驚訝地，經發現包含 1,2-二胺基丙烷之本發明聚醯胺不僅具低彈性模數，亦具低膠黏性。該等聚醯胺具有 0.5 至 5 分鐘之良

五、發明說明(二)

好開放時間；足夠長至允許好的接著，且足夠短至允許裝配線生產。大部分開放時間為少於1分鐘。此性質之組合提供組成物於積層應用上為良好黏合劑。該減少之膠黏允許黏合劑聚醯胺組成物被使用於製造塗佈軋輥原料。高強度與柔韌性給予產物可被使用於許多該等性質必須共存之工業應用，例如書籍的裝訂和鞋楦。本發明中一種選擇性的具體實施例涉及本文所描述之新穎聚醯胺用於熱化環氧樹脂。

先前技藝之簡略敘述

已知以二聚體為基礎之聚醯胺類有利於熱化環氧樹脂，如於美國專利2,999,826（皮爾曼等人），2,930,773（雷福祿等人），及2,881,194（皮爾曼等人）。此處所描述之液體聚醯胺為與液體環氧樹脂混合且允許熱化。所得產物在足夠之熱化發生以前具小的黏合強度。某些經熱化產物有利於作為黏合劑，但於此產物中具缺點即此產物通常很硬且具有有限之延展性和柔韌性。

可熱化熱熔融組成物使用聚醯胺樹脂和環氧樹脂而製造如廣泛敘述於美國專利第2,705,223號（雷福祿等人）。該聚醯胺包括聚合脂肪酸和脂肪族聚醯胺之縮合產物。已揭示組成由10%環氧樹脂和90%聚醯胺改變至90%環氧樹脂和10%聚醯胺組成物。典型地，雷福祿認為該組成物在熱化上不具良好黏著強度及於成分混合後，提供有限的工作時間。另外，此組成物當於室溫使用在基材上時顯示

五、發明說明 (3)

差的柔韌性和差的抗熱、水和有機溶劑性。

先前技藝教示具改良柔韌性之黏合劑可藉由將六氫吡咩併入聚醯胺樹脂中而獲得。例如美國專利第 4,853,460 號 (賀曼) 揭示未熟化聚醯胺組成物，其中含有胺成分由約 25 至約 75 當量百分比之環二胺如六氫吡咩，一種胺基於脂肪鏈上鍵結於奇數碳上之非環脂肪族二胺，其中，如 2-甲基 1,5-戊烷二胺，及一或多種烷二胺。然而，所得組成物較本發明之組成物更具膠黏性。改變配方以降低模數，亦導至強度之大量減少。另外，低模數和低黏度物質遭遇冷變形之困難，即其於室溫下潛變。美國專利第 4,082,708 號 (美他) 教示包括一環氧樹脂和一聚醯胺之黏合劑系統，其中聚醯胺實值上衍生自 1,4-(雙 - 胺基烷基) 六氫吡咩。雖然有用於作為經熟化產物，該等以六氫吡咩為基礎之聚醯胺組成物呈現差的回收和有限的柔韌性。另外，含六氫吡咩之聚醯胺易吸收水和有機溶劑且易水解。已証明使用先前技藝之含六氫吡咩之聚醯胺很難達到具良好溶劑和水性抵抗性之熱融組成物。

美國專利第 4,566,931 號 (帕諾克等人)，其描述一熱可密封性之非經熟化黏合劑，其實值上由喹美加胺基羧酸或具 6 至 12 個碳原子之內醯胺，二羧酸，和阿伐 - 喹美加二胺製得之共聚醯胺所組成，其中至少約 30% 重量之二胺由具 6 個碳原子之單一支鏈二胺所組成。

於製備聚醯胺樹脂中，1,2-二胺基丙烷之使用亦為此

五、發明說明(4)

技藝所習知，例如於美國專利第3,408,317號(偉德克)中所揭示；然而，其較佳與較小比例之乙二胺一起使用，其中1,3-二胺基丙烷被認為本質上是相同的。美國專利第3,377,303號(皮爾曼)敘述其他二胺中之1,2-二胺基丙烷可與聚醯胺之本質上含六氫吡咩之二胺成分一起使用。然而，僅乙二胺被證明於實際上的使用，且未評價使用1,2-二胺基丙烷時獨特之均一性質。

以前已有各種二胺使用於製造黏合劑聚醯胺樹脂，但對於本發明之新穎聚醯胺組成物的特徵中獲自1,2-二胺基丙烷和含六氫吡咩之二胺的特殊組合的非預期性質未有建議。

發明概述

本發明係提供獨特熱熔融黏合劑組成物，其係包括胺和酸終端之聚醯胺樹脂，當與環氧樹脂組合時選擇性地可熟化，其中聚醯胺樹脂之胺成分包括(i)1,2-二胺基丙烷，(ii)含六氫吡咩之二胺，及選擇性地(iii)聚醚二胺。該聚醯胺樹脂可為酸或胺終端，且以具有最多40，較佳最多30，及更佳最多20之酸加胺數為特徵。

本發明進一步提供利用本發明之黏合劑組成物之製造方法和物品。

發明之詳細說明

本發明係關於經改良之黏合劑聚醯胺組成物，其係以柔韌性、高強度和低膠黏為特徵。聚醯胺，包括本發明之

五、發明說明(5)

聚醯胺，為一酸成分和一胺成分之反應產物。該等聚醯胺因不同二胺的使用而影響。雖然對於本發明組成物實施的理論性說明不可能完全正確，但對於二胺之效能詳加說明於後。由於高結晶性和鏈間之氫鍵，綫型、偶數鏈長二胺，如乙二胺和六亞甲二胺，可產生硬的聚醯胺。因為鏈間具少的氫鍵交聯，如六氫吡啶之二級二胺的使用可產生柔韌性。亦發現胺基之間具有奇數長鏈胺的使用可產生具有長開放時間之聚醯胺。然而，從文獻資料明顯的知道，該等奇數鏈長二胺之高含量產生低強度，而該等物質之柔韌性是由於少量氫鍵交聯。但使用高含量之該等二胺或六氫吡啶獲得之柔韌性可導至具有低強度之膠黏且冷變型產品。比較上，已發現1,2-二胺基丙烷具有足夠氫鍵以產生所得聚醯胺且具良好結晶性和強度，同時交互作用足夠低而使聚醯胺產品具良好柔韌性。

本發明聚醯胺組成物之酸成分包括非直綫型經聚合脂肪酸，和選擇性地，至少一種酸選自族群中包含綫型二羧酸和單羧酸。因此，該酸成分包括由約100至約0當量百分比之二聚物酸，由約0至約100當量百分比之 $C_2 - C_{12}$ 二酸，及選擇性地一種單酸。

聚合脂肪酸，有時係指“二聚物酸”，得自脂肪酸之聚合作用的複合混合物。“二聚物酸”一般使用於樹脂領域且係指非綫型聚合或寡聚合脂肪酸，其典型地由不飽和松油脂肪酸之加成聚合作用製造。該等聚合脂肪酸典型地具有

五、發明說明(6)

組成 0-10% C_{18} 單元酸，60-95% C_{36} 二元酸及 1-35% C_{54} 三元酸及更高之聚合酸。於未分餾之“二聚物酸”中，單體、二聚物、三聚物和更高聚合物之比率決定於起始物質之性質和聚合作用和蒸餾作用之條件而定。不飽和脂肪酸之聚合方法已被揭示於例如美國專利第 3,157,681 號中。二聚物含量亦藉由控制所使用之蒸餾條件以減少單體、三聚物和更高聚合物成分。較佳為具 21 至 44 個碳原子之非綫型二羧酸。對於淡顏色和較好顏色穩定性，該等二聚物酸可被氫化。具有二聚物脂肪酸含量大於 65 重量百分比之聚合脂肪酸為較佳者。

二聚物酸可單獨使用，或其可與綫型二羧酸和單羧酸一起使用，且因此其包括由約 100 至 0 當量百分比之酸成分。較佳為酸成分包括由約 100 至 30 當量百分比之二聚物酸，且更佳為約 90 至約 30 當量百分比之二聚物酸。

廣範圍變化之具有 2 至約 24 碳原子綫型二羧酸亦可與該聚合脂肪酸一起用於製備本發明組成物。較佳二羧酸具有由 6 至 22 個碳原子且包括己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸和十二碳二酸及其混合物。製備該等較佳酸之方法為已知且其可容易地由商業上取得。甚至更佳為己二酸、壬二酸、癸二酸和十二碳二酸。該等酸之相對應酐類、酯類和鹽基類之使用亦包括於“二羧酸”一詞中。亦可使用芳香族二羧酸或其相對應酐類、酯類和鹽基類。該等酸類包括鄰苯二甲酸、異鄰苯二甲酸、對鄰苯二甲酸。

五、發明說明(7)

綫型二羧酸可單獨使用作為酸成分，或可與二聚物酸組合，及因此加至反應混合物之量範圍由約0至最多100當量百分比（即0-100%存在於衍生自綫型二羧酸成分之聚合作用前的混合物中的總酸基）。較佳使用0至約70當量百分比之 $C_6 - C_{12}$ 二酸，而更佳使用約10至約70當量百分比之 $C_9 - C_{12}$ 二酸，以酸成分之總當量為基礎。

除了二聚物酸及／或綫型二羧酸可加入綫型單羧酸成為酸成分之第二或第二部分，最多約15當量百分比之量用以控制分子量及／或以改變胺對酸之比率。較佳單羧酸為硬脂酸和松油脂肪酸、油酸及其混合物。

所以，全部酸成分較佳包括約30-100當量百分比之聚合脂肪酸，及0-70當量百分比之至少一種酸選自族群中包含 $C_6 - C_{12}$ 綫型二羧酸和單羧酸，以酸成分總當量為基礎。更佳者為酸成分包含由約30-90當量百分比之聚合脂肪酸、10-70當量百分比之至少一種酸選自族群中包含 $C_9 - C_{12}$ 綫型二羧酸和綫型單羧酸，以酸成分之總當量為基礎。因此，本發明之聚醯胺可包括實值上由一或更多聚合脂肪酸所組成之酸成分和胺成分的反應產物。

如上述，本發明之聚醯胺樹脂組成物的非預期優異性質大部分起因於聚醯胺之胺成分。更特而言之，該等性質由於使用1,2-二胺基丙烷與含六氫吡啶之二胺組合之結果。1,2-二胺基丙烷成分特別重要，且其理論上是密實的，但支鏈結構可能為影響本發明聚醯胺組成物之均一性質之

五、發明說明(8)

原因。

本發明聚醯胺組成物之胺成分將包括由約90至約30當量百分比之1,2-二胺基丙烷，由約10至約70當量百分比之含六氫吡咩之二胺，其將於下文中進一步詳細描述，同時選擇性地由約0.5至最多約10當量百分比胺成分，胺包括將於下文進一步詳述之聚醚二胺。較佳為胺成分包括由約80至約40當量百分比之1,2-二胺基丙烷，及由約20至約60當量百分比的含六氫吡咩之二胺，及選擇性地由約1.0至最多約9當量百分比之聚醚二胺。更佳為胺成分包括由約70至約50當量百分比之1,2-二胺基丙烷，及由約30至約50當量百分比的含六氫吡咩之二胺，及選擇性地由約2.0至最多約8當量百分比之聚醚二胺。

適合的含六氫吡咩之聚醯胺的實施例括六氫吡咩，或六氫吡咩衍生物，包括1,2-二(1-六氫吡咩基)丙烷、1,3-二-(1-六氫吡咩基)丙烷、1,2-二-(1-六氫吡咩基)乙烷、1,4-二-(1-六氫吡咩基)丁烷及N-羥基乙基六氫吡咩。

聚醚二胺提供具較好低溫衝擊強度性質之產物。聚醚二胺加入之量由約1至約10當量百分比；較佳由約2至約8當量百分比；且更佳由約3至約6當量百分比。最佳之聚醚二胺包括由具有從100至約8000分子量之環氧丙烷聚合物製得之二胺、由具有從100至約8000分子量之環氧乙烷聚合物製得之二胺，及由具有從100至約8000分子量之環氧乙烷

五、發明說明(9)

一環氧丙烷聚合物製得之二胺。聚醚二胺亦包括由環氧丙烷聚合物或環氧乙烷聚合物製得之三胺且具有從100至約8000分子量。

本發明亦包括C₂ - C₁₂聚胺之使用，其選擇性地可利用於製備本發明聚醯胺中以便達到終產物樹脂性質之改良，其係為此技藝所習知。此聚醯胺包括此技藝所習知之綫型二胺，例如乙二胺、1,4-丁二胺、六甲亞二胺、1,7-庚二胺及1,9-壬二胺。然而，其較佳為使用偶數鏈長綫型二胺如乙二胺。

1,2-二胺基丙烷成分和含六氫吡咩成分，以及選擇性之綫型二胺成分之相對應當量重中，於聚醯胺之胺成分中可改變以獲得具有所要柔韌性、彈性、非脆性、低膠黏和拉張強度之聚醯胺。

本文所使用之當量百分比值決定如下：加至聚合反應之酸成分中的自由酸基之總數相等於100當量百分比。然後胺成分之當量百分比以酸成分為基礎；即加至聚合反應之胺成分中的自由胺基醯胺之總數以自由酸基總數的百分比表示。

用於聚合本發明聚醯胺組成物之混合反應物的技術和一般方法為已知；例如見於美國專利第3,377,303, 4,343,743和4,485,233號。一般，本發明之聚醯胺藉由於本文所述之比率將反應物填至樹脂爐中製備，及加熱混合物至無規聚合發生之溫度。通常，反應物加熱至由約

五、發明說明(10)

140 °C 至約 200 °C 之溫度以啓始聚合作用，且之後於足以蒸餾掉縮合之水的溫度。較佳為加熱進行於惰性氣壓上如氮氣覆蓋下。藉由使用真空和升溫移去最後少量之水幫助聚合作用之完成。為了幫助聚合作用，聚合作用可加入催化比例之催化劑。此催化劑之代表為磷酸、三苯基磷或錫塩。反應混合物之加熱可進行至達到反物經選擇之黏度，例如 1,000-25,000 cps 於 190 °C，及較佳 2,000-10,000 cps 於 190 °C。另外，少量（0.5至10當量百分比）之含 5-20個碳原子之飽和綫型羧酸，例如硬脂酸或其他單體如苯甲酸苯酯可加至混合物中以控制分子量和黏度。

所得聚醯胺樹脂為熱塑性的，即實值上為一熱熔融黏合劑，雖然不是熱固性種類，且可利用於未熟化狀態，即其不與環氧樹脂組合，因為於未熟化狀態，本發明之聚醯胺具有良好柔韌性的強黏合劑。該等聚醯胺樹脂對各種表面，例如皮革和其他鞣過的動物皮、以乙烯基為基礎之聚合物如聚氯乙烯及其他合成聚合物材料、天然和合成橡膠、木材、紙張、金屬、玻璃、陶瓷等等提供良好的黏合性。因此，本發明之聚醯胺樹脂黏合劑組成物可使用於各種廣泛之工業、藝術及產品用途。為此應用，黏合劑的黏合較佳藉由使用習用熱熔技術來完成，如藉由使用熔融樹脂或樹脂擠壓棒與使用熱。由於其減少膠黏性和產生短開放時間的結果，該樹脂亦可置於薄板或薄膜、顆粒或粉末之間，緊接著使用熱後冷卻以產生黏合物品。雖然不需要高

五、發明說明(11)

壓黏合操作，但一些壓力之應用証明為有利的。高強度與柔韌性之組合，其係為本發明聚醯胺樹脂之特徵，使其於該等應用中特別有利。本發明聚醯胺樹脂對聚碳酸酯基材呈現經改良的黏合性，與先前技藝接近之相對聚醯胺比較，其提供特別重要的熱封層之保護膜，即例如食物和藥物包裝容器。

或者，熱塑性樹脂可與如本文所述之各種環氧樹脂組合以達成具有良好柔韌性和拉張強度之經熱化產品。

本發明適用於每分子環氧脂具有二或更多環氧基之環氧樹脂。較佳環氧樹脂為多功能性的，即其具有等於或大於2之功能性，俾能顯示良好的熱抵抗性。最佳環氧樹脂每分子具有由至少2，較佳約2.2至約8的環氧基。可使用於熱化之環氧樹脂組成物一般為以雙酚A之二縮水甘油醚或雙酚A寡聚物為基礎之綫型環氧樹脂，或以苯酚甲醛或甲苯酚-甲醛樹脂之多縮水甘油醚為基礎的支鏈型，或環氧化烯烴，包括不飽和脂肪。最佳環氧樹脂為多功能環氧 novalac 樹脂，如道爾化學公司(Midland, Michigan)售出之 D.E.N.TM 環氧 novalac 樹脂。D.E.N. 431 每分子具 2.2 環氧基之平均值，D.E.N. 438 具 3.6 平均值功能性及 D.E.N. 439 樹脂具 3.8 環氧基之平均功能性。

若聚醯胺樹脂之游離胺和酸基對環氧樹脂之環氧基的起始(即混合之前)比率為約 1:1 及 1:10 之間時為較佳者。若游離之胺和酸基對環氧基的比率為約 1:1 及 1:6 之間時為更

五、發明說明(12)

佳者。最佳比率為介於約 1:1.5 和 1:4 之間。

習於黏合劑配方人士顯而易知者為可視需要加入其他添加劑，如填充劑、加強劑、偶合劑、著色劑、氣味劑、其他共聚單體、樹脂、膠黏劑、助塑劑、潤滑劑、安定劑、去靜電劑等等。另外，亦可於反應程序間之任一點加入抗氧化劑。

聚醯胺－環氧樹脂組成物之應用和熟化非常簡單且有效。聚醯胺和環氧樹脂可分別熔融，接著混合在一起，然後塗覆至基材上如熱熔混合物。或者，成分之一可先熔融，然後其他成分再與其混合。反應溫度一般不超過 190 °C，因為於較高溫度時反應物將產生一些龜裂或反應物之早期聚合。當然，熔融熱固性組成物之塗膜可應用於一或更多基材之任何或所有面積或表面。

本發明經取代之熱固性黏合劑組成物包括聚醯胺和環氧樹脂，其黏合至少一種第一和第二基材之方法包括之步驟為用熱融之本發明熱固性組成物塗覆第一基材之一表面，將第二基材接觸至第一基材之經塗覆表面，且讓組成物熟化。熱固性組成物於室溫熟化；或者在第二基材接觸至第一基材之經塗覆之表面後，可使用加壓及／或加熱至第一和第二基材以加速熟化。熟化溫度一般介於約 10 °C 和 100 °C 之間且時間由較高溫度之 2 小時至較低溫度之約二星期。若需要，熟化加速劑可加至熱熔組成物中。

熱固性組成物可應用至各種廣泛之基材包括硬的或柔

五、發明說明(13)

韌的、天然的或合成的材料，其需要高強度、耐久性和抵抗力之黏合劑。其可使用於皮革、小羊皮、織布或不織布、橡膠、聚胺甲酸酯、乙烯基、聚碳酸酯、聚苯乙烯等等之黏合。其亦可使用於熱融黏合材料如金屬、木材、玻璃、紙張產物等等。

於使用和冷卻後，所得產物為於室溫具良好起始黏合強度之熱固物。本文所使用之熱固物一詞表一物質藉由熱、觸媒、紫外綫或其他方法之作用而將產生或已產生之化學反應導至一相當不溶解狀態。於熱化時，熱固性組成物顯示經改良之抗有機溶劑性、抗水性和抗熱性。

此外，熱化之後，本發明熱固性組成物具優良強黏合度和優良抗熱性。再者，該等熱固性組成物，以及熱熔單一成分聚醯胺組成物具有低脆度、良好彈性和優良柔韌性和延性。以本發明該等組成物為材料之黏合劑甚至在它們使用數個月以後亦不會變硬。

若聚醯胺可於室溫如分散液地被使用，則有關聚醯胺樹脂之某些問題可被解決，且克服或至少減低有關以溶劑作為基礎之系統問題，已被建議者為製備聚醯胺樹脂於水中之乳液或分散液。與水性聚醯胺樹脂分散液有關之某些問題可由揭示於美國專利第4,886,844號(海氏)之方法解決，此專利為用以製備具低酸和胺數之非溶劑化、非中和化、經聚合之脂肪酸聚醯胺樹脂的安定水性分散液。如此文所揭示，熔融樹脂、水和界面活性劑受到足夠之粉碎力量

五、發明說明(14)

以形成乳液，其中樹脂微滴具有約20微米或更少之體積平均大小分佈。

使用於本發明之聚醯胺分散液可以於第一溫度混合聚醯胺樹脂、水、至少一個界面活性劑和選擇性之中和作用酸或鹼而先形成油包水乳液，其中水和界面活性劑係存在一有效量以形成油包水乳液，且當使用時，中和作用酸或鹼存在於有效量以中和聚醯胺樹脂中任何殘留之酸或鹼。第一溫度為有效液化聚醯胺樹脂及保持水和油乳液為液體之油相。然後在小於第一溫度之第二溫度將油包水乳液和第二量之水混合在一起以形成水包油乳液來形成水性分散液。然後將水包油乳液冷卻至第三溫度以有效形成水散分散液。較佳具體實施例中，至少一有效量之水可溶、偶極性的化學部分於第二溫度被加入至水包油乳液中或加至水性分散液中以安定水性分散液。

當用為塗料以為熱熔黏合之應用，或利用於塗料、油墨等時，所得安定的聚醯胺水性分散液為特別有用的。

熟於該技藝人士所顯而易知的，一般習稱為水包油乳液之聚醯胺樹脂於水中之乳液，與一般習稱為油包水乳液之於樹脂中之水性乳液為明顯對比。油包水乳液轉換至水包油乳液之技術為一般如發明人之該技藝人士所習知者。加水以轉化乳液習知為轉化水。水包油乳液轉化至油包水乳液亦習知轉化作用。“油相”一詞於本文中的意義係關於包括 PCPR 和至少一種界面活性劑之油包水或水包油乳液之

五、發明說明(15)

相。

顯而易知的，各種可溶於界面活性劑之廣範圍的水可成功地使用於本發明分散液之製備，部分因為大部分本發明聚醯胺樹脂具相當中性的電荷。使用於本發明聚醯胺分散液之較佳界面活性劑或界面活性劑之組合為促進熔融聚醯胺樹脂和水之乳化作用者，且其有安定聚醯胺樹脂顆粒於水中之最後分散液之作用。熟於此技藝之人士將承認界面活性劑的選擇本質上視所使用之顆粒聚醯胺樹脂而定。該等界面活性劑為具有用於聚醯胺樹脂—水混合物之如水包油或油包水乳化劑之作用能力者。該等界面活性劑包括已知之陰離子、極性及非極性、兩性及陽離子界面活性劑。

頃發現界面活性劑中特別有用的是非離子界面活性劑 TergitolTM NP-40 及 TergitolTM 15-S-40 (Union Carbide, CT) 和 IgepalTM CO-850 和 IgepalTM CO-870 (GAF Corporation, Wayne, NJ)。

不是所有的界面活性劑皆適合使用於製備本發明之聚醯胺樹脂分散液，但發現廣泛之界面活性劑是適合的。篩選適合使用於本發明之界面活性劑是相當簡單的。已發現某些具體實施例，例如，較佳界面活性劑為液化聚醯胺樹脂時產生明顯能力造成水之乳化作用。該等界面活性劑亦在油包水乳液之反轉的作用中具有形成於水中之液化聚醯胺乳液的能力。該等界面活劑對最後分散液典型地亦具高

五、發明說明(16)

效率的長期穩定性。所使用之界面活性劑加入之相對量以存在於最後分散液中之經聚合脂肪酸聚醯胺樹脂及所使用之特殊界面活性劑之量作為根據。然而，頃發現當界面活性劑的使用為以經聚合之脂肪酸聚醯胺樹脂為基礎時由約0.5重量%至約10重量%之量可獲得最適宜之結果。

咸信有效量之六氫吡啶允許液化聚醯胺樹脂和界面活性劑之均勻混合，或油包水乳液被冷卻至低於純聚醯胺樹脂之環及球軟化點時仍保持於液態的油相乳液。“油相之熔點”為低於樹脂微滴固化以形成水性分散液之溫度。此允許油包水至水包油乳液之轉化作用發生於低於純聚醯胺樹脂之環及球軟化點。聚醯胺樹脂較佳包含由約1-30重量百分比之六氫吡啶，及更佳由5-20重量百分比之六氫吡啶。

可預知聚醯胺樹脂典型地含有殘留酸和鹼可歸於樹脂的合成來源。較佳者為水性分散液由經聚合之具相當低（即少於約12）酸和胺數的脂肪酸聚醯胺樹脂形成，水性分散液由具最多約45酸數和最多約250胺數之聚醯胺樹脂形成。可預知酸數表示存在於1克樹脂內之可滴定酸，此樹脂被此量酸中和之毫克氫氧化鉀表示。同樣地，胺數表示存在於1克樹脂內之可滴定胺基，此樹脂被當量毫克氫氧化鉀表示。

依本發明方法，聚醯胺樹脂之殘留酸或鹼較佳在水性分散液形成之前先實驗地決定含量而被中和。較佳之中和程度依不同樹脂而改變，且因此所製得之水性分散液的改

五、發明說明(17)

良性質增加而顯示。較佳之中和作用鹼為氫氧化鉀、氫氧化鈉、氫氧化銨和乙醇類。較佳之中和作用酸為醋酸、氫氯酸、硫酸和磷酸。

上述類型之聚醯胺進一步的詳細製備可見於美國專利第5,236,996號，公告於八月十七日，1993年，於此併為參考。

製備適合用於本發明之聚醯胺分散液的其他方法為揭示於美國專利第5,025,043號者，於此全部併為參考。

本發明可由下列實施例而被了解。該等實施例為說明之目的及進一步陳述進行本發明之最佳模式。該等實施例不用以限制附加之申請專利範圍。

比較實施例 1-4

為了証明用上述1,2-二胺基丙烷和含六氫吡咩之二胺的組合而達成本發明聚醯胺樹脂之超強性質，三個測試樣品以相似條件製得，其中第一聚醯胺樹脂(1)中之1,2-二胺基丙烷分別以乙二胺和1,3-二胺基丙烷取代以製備聚醯胺樹脂(2)和(3)以為比較。

聚醯胺樹脂(1)：605.56克 UNIDYME 14 經聚合脂肪酸(來自 Union Camp Corporation, Wayne, New Jersey)和 216.6 克 壬二酸；10.0 克 胺抗氧化劑 Vanox 1081 (Vanderbilt Corp.)，5.16 克 胺抗氧化劑 IrgnooxTM 1010，四(甲亞基(3,5-二-第三-丁基-4-羥基丁二酸鹽))甲烷(來自汽巴-嘉基公司，Ardsley，紐約)等被溫熱於裝置有

五、發明說明(18)

機械攪拌器、氮氣入口、熱電偶、巴瑞特凝氣管和冷凝管之反應爐中。當溫度到達約80℃時，加入46.18克1,2-二胺基丙烷和122.7克六氫吡啶。水收集於凝氣管直至溫度到達約230℃。然後加入數滴磷酸。移去氮氣，且反應置於真空下數小時以除去殘留之水份。將熔融之聚醯胺倒出用於各種試驗。

聚醯胺樹脂(2)、(3)和(4)：依照如上描述之步驟，但取代以相同當量百分比之乙二胺、1,3-二胺基丙烷和2-甲基-1,5-戊二胺，製備成指示試樣以做為比較試驗。

為了証明用於製備本發明聚醯胺樹脂之1,2-二胺基丙烷和含六氫吡啶二胺之組合賦於有利之性質，令人驚訝地並不在由乙二胺和1,3-二胺基丙烷製成之聚醯胺中存在，數種分析試驗以測量該樹脂之有關性質被選擇出，如下述。

軟化點，環和球 ASTM NO. E-28

於190℃之黏度，Brookfield Thermosel System with RVT Viscometer and Spindle

抗張強度，伸長百分比，ASTM NO. D 1708-84

抗張模數 ASTM NO. D 1708-84 使用定義於ASTM NO. D 638-89之彈性模數測量技術

開放時間，ASTM NO. D 4497

為了本發明之目的，黏著劑組成物之開放組合時間的測量中可使用之測試方法描述於ASTM Draft NO.1, 1978年

五、發明說明(19)

11月3日，標題為“決定熱熔黏合劑開放時間之標準方法”測定，其揭示內容於本文併為參考。簡略地，該試驗需要將於熔融狀態之黏合劑薄膜鑄造至牛皮紙上。然後將紙條置於黏著劑膜上5秒鐘期間，所得組合物可允許置於室溫一段時間。然後將紙條剝離，觀察50百分比之纖維扯破之時間表示為黏合劑之開放組合時間。

使用數種不同測試技術入以決定聚醯胺組成物之柔韌性，例如，敘述於本文實施例利用莫斯特朗張力測試器(Instron)測得之聚醯胺組成物抗張模數0至4百分比伸長之彈性模數，如定義於ASTM NO. 638-89 (1989年六月二十七日，標題為塑膠之抗張性質的標準測試方法，見於Annex A1. 17)，係使用描述於ASTM NO. D 1708-84 (1984年，七月二十七日，標題為藉由Microtensile Specimens之使用塑膠之拉張性質的標準測試方法)之樣品製備方法和測試方法來測定，其所揭示內容於本文併為參考。依照前述該等測試方法之步驟，除了樣品由具有大約0.07英吋厚度之薄板壓模外，且在測試之前經熱化樣品儲存於室內條件下至少一星期。另外，圖表記錄器上之十字頭速度設定於每分鐘二英吋。使用莫斯特朗張力測試器系列IX自動材料試驗系統，第5版(M22-12410-3, A版, 1990八月)收集及分析需要測定彈性模數之數據。

藉由本發明，熱熔融組成物所呈顯之優良柔韌性質與先前技藝之組成物所達到之柔韌性(如比較實施例1-3所

五、發明說明(70)

示)之比較如下表 1 所描述。本發明更柔韌之聚醯胺組成物具有較低彈性-抗張模數。

使用開放時間評估以比較本發明聚醯胺組成物與相關之聚醯胺樹脂(2)、(3)和(4)的經改良缺乏膠黏性，其結果記錄於下表 1。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

表 1

物理性質	由以下製備之聚醯胺樹脂：			
	1,2-二胺丙烷 實施例 1	乙二胺 實施例 2	1,3-二胺 基丙烷 實施例 3	2-甲基-1,5-戊烷 二胺 實施例 4
S.P., °C	111	158	94	98
結度 @190°C	9800	8500	9500	5,400
抗張強度, (psi)	361	523	75	13
伸長百分比	556	402	2000+	800 +
模數	2355	12,690	*	*
開放時間	50 秒	10 秒	> 24 小時	> 24 小時

*過弱以致無法精確測得。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(✓)

如示於表 1 中之軟化點和黏度數據，由 1,3-二胺基丙烷和乙二胺製得之聚醯胺樹脂的相同性質相比較，由 1,2-二胺基丙烷製得之聚醯胺樹脂的相關性質並未有相反效應。

由 1,2-二胺基丙烷製得之聚醯胺樹脂亦保留高強度特性，如以抗張強度(psi)數據表示，其證明該等強度不似由乙二胺製得之聚醯胺樹脂一樣高，另一方面而言，令人驚訝地高於由 1,3-二胺基丙烷和 2-甲基-1,5-戊烷二胺製得之聚醯胺樹脂的強度。

保持高強度特性之同時，與由 1,3-二胺基丙烷；及 2-甲基-1,5-戊烷二胺，和乙二胺製得之聚醯胺樹脂比較，由 1,2-二胺基丙烷製得之本發明聚醯胺樹脂，藉由上表 1 中之%拉伸率、模數和開放時間數據被證明同時具有令人驚訝程度之同時具柔韌性和減少膠黏性。經改良之柔韌性以%伸張率和模數之較低值顯示。因此，與由乙二胺、1,3-二胺基丙烷或 2-甲基-1,5-戊烷二胺製得之聚醯胺樹脂比較，由 1,2-二胺基丙烷製得之本發明聚醯胺樹脂具有優良之柔韌性，在保持高強度時仍具有令人驚訝的優異柔韌性同時，以 1,2-二胺基丙烷為基礎之聚醯胺樹脂亦以具有經減少之膠黏性特徵，如上表 1 中所示之開放時間之數據。減少之膠黏性與由乙二胺製得之聚醯胺相似，但優於 1,3-二胺基丙烷和 2-甲基-1,5-戊烷二胺製得之聚醯胺樹脂。

五、發明說明(✓)

比較實施例 5

使用實施例 1 所示之步驟製備聚醯胺樹脂，除了該製備取代以 1209.3 克二聚物酸、423.0 克癸二酸、20.0 克 Vanox 1081、10.0 克之 Irganox 1010、100.5 克 1,2-二胺基丙烷和 266.9 克六氫吡咩。該產物具有 0.8 酸數，12.3 胺數，於 190℃ 時 9080 cps 黏度，和 101.5℃ 軟化點。拉張試驗獲得 2,657 psi 之模數和 267 psi 之拉張強度，及 704.5 % 伸長。

實施例 6

於 190℃ 烘箱中於錫罐中熔融之 75.0 克聚醯胺熟化實施例 5 中之聚醯胺，然後混合於 7.5 克之 DEN 439 (道爾化學，Midland, MI) 中。產物置於室溫下數天後為非熔融。產物具有 1961 psi 抗張模數，抗張強度 2816 psi，及 192% 伸長。因此，此熟化步驟在保留良好柔韌性的同時戲劇性地改良強度。

實施例 7

使用實施例 1 所示步驟製備聚醯胺樹脂，除了該製備取代以 627.7 克二聚物酸、379.0 克癸二酸、32.4 克硬脂酸，10.5 克 Vanox 1081、3.5 克之 Irganox 1010、7.0 克微晶蠟、80.6 克 1,2-二胺基丙烷、157.7 克六氫吡咩、20.7 克 Jeffamine D-400 (來自 Texaco Chemical) 和 101.7 克 Jeffamine D-2000，二者皆為聚氧丙烯二胺組成物。該產物具有 12.8 酸數，0.9 胺數，於 190℃ 2,038 cps 黏度，和 117℃ 軟化點。拉張試驗獲得 3,249 之模數和 324 psi 之抗

五、發明說明(24)

張強度，及於126%伸長。

實施例 8

使用實施例 1所示步驟製備聚醯胺樹脂，除了該製備取代以395克二聚物酸、35.5克癸二酸、5.0克 Vanox 1081、2.5克之 Irganox 1010、40.3克 1,2-二胺基丙烷，和31.2克六氫吡咩。該產物具有0.9酸數，9.4胺數，於190℃ 2,875 cps黏度，和98℃軟化點。抗張試驗獲得2,390之模數和94 psi之最大抗張強度。該物質對於未熟化物質具有均勻彈性，致使於460%伸長之後，當鬆掉該力試樣回至81%伸長。

比較實施例 9

重複實施例 8之製備步驟，除以1,3-二胺基丙烷取代1,2-二胺基丙烷之外。此聚醯胺具有0.9酸數，9.9胺數，於190℃ 3,520 cps黏度和93.4℃之軟化點。由於冷變形，24小時期間該八字型狀之試樣完全變形，此產物之抗張性質不能測量。與本發明實施例 8之產物之結果相比較，其不僅不呈現冷變形，同時顯示一良好彈性回復。

實施例 10

在具有渦輪葉片攪拌器和冷凝管之樹脂爐中，將100克之實施 1中之聚醯胺熔融於160℃。然後加入0.7克85%氫氧化鉀之溫溶液、20克蒸餾水、7.2克 Tergitol NP40非離子界面活性劑(Union Carbide Corporation, Danbury, CT)而攪拌於500 rpm且將混合物之溫度降至100℃。混合攪拌30分鐘。於45分鐘期間加入於130克水中之0.5克甘胺

五、發明說明 (75)

酸溶液並激烈攪拌且保持爐溫接近100℃。將混合物冷卻至室溫而保持攪拌。產物為具良好儲存安定性之流動分散液。將分散液之薄膜畫至經選擇之基材上。乾燥後，將基材封至另一基材樣品上。此分散液對氯化聚乙烯、鋁和聚碳酸酯產生優良熱封結合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

321662
四、中文發明摘要(發明之名稱：)

含聚醯胺樹脂之可熟化黏合劑組成物

熱熔融黏合劑組成物，其包含胺和酸終端之聚醯胺樹脂，當與環氧樹脂組合時選擇性地可熟化，其中聚醯胺樹脂之胺成分包含(i) 1,2-二胺基丙烷，(ii)含六氫吡啶之二胺，及選擇性地，(iii)聚醚二胺；該聚醯胺樹脂可為酸或胺終端，且以具有酸加胺數最多為40，較佳最多為30，且更佳最多為20之特徵；此黏合劑組成物使用於多處之應用且呈現柔韌性和低膠黏性時具有好的強度。

英文發明摘要(發明之名稱：**CURABLE ADHESIVE COMPOSITIONS CONTAINING POLYAMIDE RESINS**)

Hot melt adhesive compositions containing amine and acid terminated polyamide resins, optionally curable when combined with epoxy resins, wherein the amine component of the polyamide resin contains (i) 1,2-diaminopropane, (ii) a piperazine-containing diamine, and optionally, (iii) polyetherdiamines; the polyamide resins may be acid or amine terminated, and are characterized by having an acid plus amine number of up to 40, preferably up to 30, and more preferably up to 20; the adhesive compositions are useful in a number of applications and have good strength while exhibiting flexibility and low tackiness.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種具有柔韌性、高強度、及黏性的聚醯胺樹脂，其係包括一酸成分與一胺成分之聚合產物，酸成分含有非綫型經聚合之脂肪酸，及選擇性地一種酸選自族群中含有綫型二羧酸或單羧酸；胺成分含有由90至30當量百分比之1,2-二胺基丙烷，及由10至70當量百分比含六氫吡咩之二胺，及選擇性地由0.5至最多10當量百分比含聚醚二胺之胺成分。

2. 根據申請專利範圍第1項之聚醯胺樹脂，其中酸成分以酸成分之總當量為基礎含有30-100當量百分比之聚合性脂肪酸，和0-70當量百分比之酸選自族群中含有C。
- C₂₂ 綫型二羧酸和單羧酸。

3. 根據申請專利範圍第2項之聚醯胺樹脂，其中胺成分含有由80至40當量百分比之1,2-二胺基丙烷，和由20至60當量百分比含六氫吡咩之二胺，及選擇性地由1.0至最多9當量百分比之聚醚二胺。

4. 根據申請專利範圍第3項之聚醯胺樹脂，其中胺成分含有由70至50當量百分比之1,2-二胺基丙烷，和由30至50當量百分比含六氫吡咩之二胺，及選擇性地由2.0至最多8當量百分比之聚醚二胺。

5. 根據申請專利範圍第4項之聚醯胺樹脂，其中含六氫吡咩之聚胺包括選自族群中含有六氫吡咩、1,2-二(1-六氫吡咩基)丙烷、1,3-二-(1-六氫吡咩基)丙烷、1,2-二-

六、申請專利範圍

(1-六氫吡咻基)乙烷、1,4-二-(1-六氫吡咻基)丁烷和N-羥乙基六氫吡咻；且聚醚二胺包括選自族群中含有由具有由100至8000分子量之環氧丙烷聚合物製得之二胺、由具有由100至8000分子量之環氧乙烷聚合物製得之二胺，及由具有由100至8000分子量之環氧乙烷-環氧丙烷聚合物製得之二胺，包括由具有由100至8000分子量之環氧丙烷聚合物或環氧乙烷聚合物製得之三胺。

6. 根據申請專利範圍第5項之聚醯胺樹脂，其中含六氫吡咻之聚胺包含六氫吡咻。

7. 一種二成分可熟化組成物，其係包括：

(1)具有柔韌性、高強度、及低膠黏性的熱塑性聚醯胺樹脂，其包括一酸成分與一胺成分之縮合產物，酸成分含有非綫型經聚合之脂肪酸，及選擇性地一種酸選自族群中含有綫型二羧酸和單羧酸；胺成分含有由90至30當量百分比之1,2-二胺基丙烷，及由10至70當量百分比之含六氫吡咻之二胺，及選擇地由0.5至最多10百分比之含聚醚二胺之胺成分；和

(2)環氧樹脂，該環氧樹脂為每分子環氧樹脂具有多於一個環氧基；

其中聚醯胺樹脂之游離胺和酸基對環氧樹脂之環氧基的起始比率為介於1:1和1:10之間。

8. 根據申請專利範圍第7項之組成物，其中聚醯胺成分之胺成分含有由70至50當量百分比之1,2-二胺基丙烷

六、申請專利範圍

，和由30至50當量百分比含六氫吡咻之二胺，及選擇性地由2.0至最多8當量百分比之聚醚二胺。

9．根據申請專利範圍第8項之組成物，其中含六氫吡咻之聚胺包括選自族群中含有六氫吡咻、1,2-二(1-六氫吡咻基)丙烷、1,3-二-(1-六氫吡咻基)丙烷、1,2-二(1-六氫吡咻基)乙烷、1,4-二-(1-六氫吡咻基)丁烷及N-羥乙基六氫吡咻；且該聚醚二胺包括選自族群中含有具有由100至8000分子量之環氧丙烷聚合物製得之二胺、由具有由100至8000分子量之環氧乙烷聚合物製得之二胺，及由具有由100至約8000分子量之環氧乙烷-環氧丙烷聚合物製得之二胺，包括由具有由100至8000分子量之環氧丙烷聚合物或環氧乙烷聚合物製得之三胺。

10．根據申請專利範圍第9項之組成物，其中聚醚胺樹脂成分中含六氫吡咻之聚胺包含六氫吡咻。

11．一種聚醚胺樹脂粒子於水中之安定、水性分散液，其中此樹脂具有柔韌性、高強度、及高膠黏性，其包括：

(a)介於20重量%及60重量%間的聚醚胺樹脂，其係包括一酸成分與一胺成分之縮合產物，酸成分含有非綫型經聚合之脂肪酸，及選擇地一種酸選自族群中含有綫型二羧酸和單羧酸；胺成分含有由90至30當量百分比之1,2-二胺基丙烷，及由10至70當量百分比之含六氫吡咻之二胺，及選擇性地由0.5至最多10當量百分比之含聚醚二胺之胺

六、申請專利範圍

成分；

(b)介於30重量%及70重量%間的水；和

(c)一種有效量之界面活性劑於聚醯胺樹脂液化作用時形成油包水乳液。

1 2 . 根據申請專利範圍第11項之水性分散液，其另包含酸或鹼之有效量以中和在聚醯胺樹脂中之殘餘酸或鹼。

1 3 . 根據申請專利範圍第11項之水性分散液，其中界面活性劑係選自族群中含有陰離子，陽離子，非離子，和二性界面活性劑。

1 4 . 根據申請專利範圍第11項之水性分散液，其中形成油包水乳液之界面活性劑有效量為以聚醯胺樹脂重量為基礎由0.05重量%至10重量%。

1 5 . 根據申請專利範圍第11項之水性分散液，其中含六氫吡咻之聚醯胺樹脂粒子之體積平均大小分佈介於1及20微米之間。

1 6 . 一種於降低聚醯胺樹脂膠黏度時可增加柔韌性及強度之方法，其步驟係包括縮合作用一酸成分與一胺成分，酸成分含有非綫型經聚合之脂肪酸，及選擇性地一種酸選自族群中含有綫型二羧酸或單羧酸；胺成分含有由90至30當量百分比之1,2-二胺基丙烷，及由10至70當量百分比含六氫吡咻之二胺，及選擇性地由0.5至最多10當量百分比含聚醚二胺之胺成分。

六、申請專利範圍

17. 根據申請專利範圍第16項之方法，其中酸成分以酸成分之總當量為基礎含有30-100當量百分比之聚合性脂肪酸，和0-70當量百分比之酸選自族群中含有C₆-C₂₂鏈型二羧酸和單羧酸。

18. 根據申請專利範圍第17項之方法，其中胺成分含有由80至40當量百分比之1,2-二胺基丙烷，和由20至60當量百分比含六氫吡咩之二胺，及選擇性地由1.0至最多9當量百分比之聚醚二胺。

19. 根據申請專利範圍第18項之方法，其中胺成分含有由70至50當量百分比之1,2-二胺基丙烷，和由30至50當量百分比含六氫吡咩之二胺，及選擇性地由2.0至最多8當量百分比之聚醚二胺。

20. 根據申請專利範圍第19項之方法，其中含六氫吡咩之聚胺包括選自族群中含有六氫吡咩、1,2-二(1-六氫吡咩基)丙烷、1,3-二-(1-六氫吡咩基)丙烷、1,2-二-(1-六氫吡咩基)乙烷、1,4-二-(1-六氫吡咩基)丁烷和N-羥乙基六氫吡咩；且聚醚二胺包括選自族群中含有由具有由100至8000分子量之環氧丙烷聚合物製得之二胺、由具有由100至8000分子量之環氧乙烷聚合物製得之二胺，及由具有由100至8000分子量之環氧乙烷-環氧丙烷聚合物製得之二胺，包括由具有由100至8000分子量之環氧丙烷聚合物或環氧乙烷聚合物製得之三胺。

21. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中含六

六、申請專利範圍

氫吡咩之聚胺包含六氫吡咩。

22. 一種於降低二成分可熟化組成物膠黏度時可增加柔韌性及強度之方法，其步驟係包括：

(1)熱塑性聚醯胺樹脂之製備係為縮合作用一酸成分與一胺成分，酸成分含有非綫型經聚合之脂肪酸，及選擇性地一種酸選自族群中含有綫型二羧酸和單羧酸；胺成分含有由90至30當量百分比之1,2-二胺基丙烷，及由10至70當量百分比之含六氫吡咩之二胺，及選擇地由0.5至最多10百分比之含聚醚二胺之胺成分；和

(2)環氧樹脂，該環氧樹脂為每分子環氧樹脂具有多於一個環氧基；

其中聚醯胺樹脂之游離胺和酸基對環氧樹脂之環氧基的起始比率為介於1:1和1:10之間。

23. 根據申請專利範圍第22項之方法，其中聚醯胺成分之胺成分含有由70至50當量百分比之1,2-二胺基丙烷，和由30至50當量百分比含六氫吡咩之二胺，及選擇性地由2.0至最多8當量百分比之聚醚二胺。

24. 根據申請專利範圍第23項之方法，其中含六氫吡咩之聚胺包括選自族群中含有六氫吡咩、1,2-二(1-六氫吡咩基)丙烷、1,3-二-(1-六氫吡咩基)丙烷、1,2-二(1-六氫吡咩基)乙烷、1,4-二-(1-六氫吡咩基)丁烷及N-羥乙基六氫吡咩；且該聚醚二胺包括選自族群中含有具有由100至8000分子量之環氧丙烷聚合物製得之二胺、由具有

六、申請專利範圍

由100至8000分子量之環氧乙烷聚合物製得之二胺，及由具有由100至約8000分子量之環氧乙烷-環氧丙烷聚合物製得之二胺，包括由具有由100至8000分子量之環氧丙烷聚合物或環氧乙烷聚合物製得之三胺。

25．根據申請專利範圍第24項之方法，其中聚醯胺樹脂成分中含六氫吡咩之聚胺包含六氫吡咩。

26．一種降低聚醯胺樹脂粒子於水中之安定、水性分散液的膠黏度時可增加柔韌性及強度之法，其步驟包括：

(a)介於20重量%及60重量%間的聚醯胺樹脂之製備係為縮合作用一酸成分與一胺成分，酸成分含有非綫型經聚合之脂肪酸，及選擇地一種酸選自族群中含有綫型二羧酸和單羧酸；胺成分含有由90至30當量百分比之1,2-二胺基丙烷，及由10至70當量百分比之含六氫吡咩之二胺，及選擇性地由0.5至最多10當量百分比之含聚醯二胺之胺成分；

(b)介於30重量%及70重量%間的水；和

(c)一種有效量之界面活性劑於聚醯胺樹脂液化作用時形成油包水乳液。

27．根據申請專利範圍第26項之方法，其另包含酸或鹼之有效量以中和在聚醯胺樹脂中之殘餘酸或鹼。

28．根據申請專利範圍第26項之方法，其中界面活性劑係選自族群中含有陰離子，陽離子，非離子，和二

六、申請專利範圍

性界面活性劑。

29. 根據申請專利範圍第26項之方法，其中形成油包水乳液之界面活性劑有效量為以聚醯胺樹脂重量為基礎由0.05重量%至10重量%。

30. 根據申請專利範圍第26項之方法，其中含六氫吡咩之聚醯胺樹脂粒子之體積平均大小分佈介於1及20微米之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線