

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7600253号
(P7600253)

(45)発行日 令和6年12月16日(2024.12.16)

(24)登録日 令和6年12月6日(2024.12.6)

(51)国際特許分類	F I
C 0 9 J 175/04 (2006.01)	C 0 9 J 175/04
C 0 8 G 18/10 (2006.01)	C 0 8 G 18/10
C 0 8 G 18/65 (2006.01)	C 0 8 G 18/65 0 2 3
C 0 8 G 18/32 (2006.01)	C 0 8 G 18/32 0 3 7

請求項の数 6 (全9頁)

(21)出願番号	特願2022-549286(P2022-549286)	(73)特許権者	519415100
(86)(22)出願日	令和3年1月25日(2021.1.25)		ディディピー スペシャルティ エレクト
(65)公表番号	特表2023-514829(P2023-514829		ロニック マテリアルズ ユーエス,エル
	A)		エルシー
(43)公表日	令和5年4月11日(2023.4.11)		アメリカ合衆国 1 9 8 0 5 デラウェア
(86)国際出願番号	PCT/US2021/014892		州 ウィルミントン, センター ロード
(87)国際公開番号	WO2021/167751		9 7 4 ビルディング 7 3 0
(87)国際公開日	令和3年8月26日(2021.8.26)	(74)代理人	100092783
審査請求日	令和5年10月13日(2023.10.13)		弁理士 小林 浩
(31)優先権主張番号	62/977,789	(74)代理人	100095360
(32)優先日	令和2年2月18日(2020.2.18)		弁理士 片山 英二
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100120134
			弁理士 大森 規雄
		(72)発明者	クラーク、トーマス
			アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 3 2 6
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 架橋ゴム結合用ポリウレタン接着剤

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

成分Aと成分Bとを含む2成分ポリウレタン接着剤系であって、
成分Aは、(i) 少なくとも第1のポリオール、(i i) 第一級アミンを2つ有する芳香族ジアミン、及び(i i i) 第二級アミンを2つ有する芳香族ジアミンを含み、及び
成分Bは、少なくとも1つのポリイソシアネート及び少なくとも第2のポリオールの反応生成物であって、2～27重量%のイソシアネート含有量を有するプレポリマーを含み、
前記第一級アミンを2つ有する芳香族ジアミンの含有量レベルは、成分Aの全重量に基づいて7～19重量%であり、
前記第二級アミンを2つ有する芳香族ジアミンの含有量レベルは、成分Aの全重量に基づいて15～27重量%であり、
前記第一級アミンを2つ有する芳香族ジアミン及び前記第二級アミンを2つ有する芳香族ジアミンの合計含有量レベルは、前記2成分ポリウレタン接着剤系の全重量に基づいて10～30重量%であり、
成分A及び成分Bは1：4～4：1の重量比である、2成分ポリウレタン接着剤系。

【請求項2】

前記第一級アミンを2つ有する芳香族ジアミンは、ジメチルチオトルエンジアミン(D M T D A)、メチレンジアニリン、ジエチルトルエンジアミン、フェニレンジアミン(1 , 4 - ジアミノベンゼン)、4 , 4 ' - ジアミノビフェニル、ジアミノナフタレン及びその2つ以上の組合せからなる群から選択される、請求項1に記載の2成分ポリウレタン接着

剤系。

【請求項 3】

前記第二級アミンを2つ有する芳香族ジアミンは、N, N' - ジ - s e c - ブチル - p - フェニレンジアミン (D S B - P D A)、4, 4' - メチレンビス [N - s e c - ブチルアニリン] (D S B - M D A)、N - アルキル化された第一級芳香族ジアミン及びその2つ以上の組合せからなる群から選択される、請求項 1 に記載の2成分ポリウレタン接着剤系。

【請求項 4】

前記第 1 のポリオールは、2 ~ 7 の官能性及び 5 0 ~ 8 0 0 0 g / m o l のモル質量を有する、請求項 1 に記載の2成分ポリウレタン接着剤系。

【請求項 5】

第 1 の基材と、第 2 の基材と、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の2成分ポリウレタン接着剤系とを含む物品であって、前記2成分ポリウレタン接着剤系は、前記第 1 及び第 2 の基材間に配置される、物品。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 の基材の一方又は両方は、架橋エラストマーから形成される、請求項 5 に記載の物品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、ポリウレタンをベースとする2成分接着剤に関する。

【背景技術】

【0002】

ポリウレタン接着剤は、架橋エラストマー材料を含む様々な基材への良好な接着をもたらす。しかしながら、ポリウレタンは、より高い温度でかなりの弱化を受ける。加硫エラストマーは、多くの用途において、多くの場合に高負荷下で 1 0 0 以上の温度に暴露される可能性がある。(引裂強さ及び高い弾性率として定義される)より高い強度を達成するために、多くの場合、ポリウレタン内に高 T_g ハードセグメントを提供するために鎖延長剤が添加される。典型的な鎖延長剤としては、低分子量ジオール、ジアミン、アミノアルコール及び水が含まれる。しかしながら、より高い温度、例えば 8 2 以上の温度において、剥離強度が改善されたポリウレタン接着剤の開発が依然として必要とされている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本明細書では、成分 A と成分 B とを含む2成分ポリウレタン接着剤系であって、成分 A は、(i) 少なくとも第 1 のポリオール、(i i) 第一級ジアミン、及び(i i i) 第二級ジアミンを含み、及び成分 B は、少なくとも1つのポリイソシアネート及び少なくとも第 2 のポリオールの反応生成物であるプレポリマーを含み、第一級ジアミンの含有量レベルは、成分 A の全重量に基づいて約 7 ~ 1 9 重量%であり、第一級ジアミン及び第二級ジアミンの合計含有量レベルは、2成分ポリウレタン接着剤系の全重量に基づいて約 1 0 ~ 3 0 重量%である、2成分ポリウレタン接着剤系が提供される。

【0004】

2成分ポリウレタン接着剤系の一実施形態において、成分 A 及び成分 B は、約 1 : 5 ~ 5 : 1 の重量比である。

【0005】

2成分ポリウレタン接着剤系のさらなる実施形態において、成分 A は、成分 A の重量に基づいて約 1 5 ~ 2 3 重量%の第二級ジアミンを含む。

【0006】

2成分ポリウレタン接着剤系のさらに他の実施形態において、第一級ジアミンは、ジメチルチオトルエンジアミン (D M T D A)、メチレンジアニン、ジエチルトルエンジアミン、フェニレンジアミン (1, 4 - ジアミノベンゼン)、4, 4' - ジアミノビフェニル

10

20

30

40

50

、ジアミノナフタレン及びその２つ以上の組合せからなる群から選択される。

【０００７】

２成分ポリウレタン接着剤系のさらに他の実施形態において、第二級ジアミンは、 N,N' -ジ-*sec*-ブチル-*p*-フェニレンジアミン（*DSB-PDA*）、４，４'-メチレンビス[*N-sec*-ブチルアニリン]（*DSB-MDA*）、*N*-アルキル化された第一級芳香族ジアミン及びその２つ以上の組合せからなる群から選択される。

【０００８】

２成分ポリウレタン接着剤系のさらに他の実施形態において、第１のポリオールは、約２～７の官能性及び約５０～８０００ｇ／ｍｏｌの平均当量を有する。

【０００９】

本明細書では、第１の基材と、第２の基材と、上記で提供された２成分ポリウレタン接着剤系とを含む物品であって、２成分ポリウレタン接着剤系は、第１及び第２の基材間に配置される、物品がさらに提供される。

【００１０】

この物品の一実施形態において、第１及び第２の基材の一方又は両方は、架橋エラストマーから形成される。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

本明細書では、成分Ａ及び成分Ｂの２つの要素から形成される２成分ポリウレタン接着剤系が提供される。成分Ａは、本明細書で開示される通り、少なくとも１つのポリオールと、第一級ジアミン及び第二級ジアミンの混合物とを含む一方、成分Ｂは、少なくとも１つのポリイソシアネート及び少なくとも１つのポリオールの反応生成物であるプレポリマーを含む。さらに、本開示によると、成分Ａは、成分Ａの全重量に基づいて約７～１９重量％の第一級アミンを含み、及び接着剤系は、２成分ポリウレタン接着剤系の全重量に基づいて約１０～３０重量％の、第一級及び第二級ジアミンの混合物を含む。

【００１２】

本明細書で使用されるポリオールとしては、限定されないが、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリ（アルキレンカーボネート）ポリオール、ポリブタジエンポリオール、ヒドロキシル基含有ポリチオエーテル及びその混合物が含まれる。一実施形態において、本明細書で使用されるポリオールは、ポリオールの主鎖中に１つ以上のアルキレンオキシド単位を含有するポリエーテルポリオールである。例示的なアルキレンオキシド単位としては、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド及びその混合物が含まれる。アルキレンオキシドは、線形又は分枝状鎖アルキレン単位を含有し得る。アルキレンオキシド単位の混合物がポリオール中に含まれる実施形態において、種々の単位がランダムに配置され得るか、又はアルキレンオキシドのそれぞれのブロック中に配置され得る。特定の実施形態において、本明細書で使用されるポリオールは、ジオール、トリオール又はジオール及びトリオールの混合物であり得る。

【００１３】

本開示によると、成分Ａに含まれるポリオールは、約２～７、又は約２～５、又は約２～３の官能性及び約５０～８０００ｇ／ｍｏｌ、又は約５０～４０００ｇ／ｍｏｌ、又は約８０～２０００ｇ／ｍｏｌの平均当量を有し得る。成分Ａの重量に基づいて約３５～６５重量％又は約４０～６０重量％のポリオールが成分Ａに含まれ得る。

【００１４】

第一級及び第二級ジアミンの混合物も成分Ａに含まれる。好ましくは、本明細書で使用される第一級及び第二級ジアミンは、芳香族ジアミンである。本明細書で使用される適切な第一級ジアミンとしては、限定されないが、ジメチルチオトルエンジアミン（*DMTD A*）、メチレンジアニリン、ジエチルトルエンジアミン、フェニレンジアミン（１，４-ジアミノベンゼン）、４，４'-ジアミノビフェニル、ジアミノナフタレンなどが含まれる一方、本明細書で使用される適切な第二級ジアミンとしては、限定されないが、 N,N' -ジ-*sec*-ブチル-*p*-フェニレンジアミン（*DSB-PDA*）、４，４'-メチレンビ

10

20

30

40

50

ス〔N - sec - ブチルアニリン〕(DSB - MDA)、N - アルキル化(メチル化、エチル化、sec - ブチル化)された上記のいずれかの第一級芳香族ジアミンなどが含まれる。成分Aの重量に基づいて約7 ~ 19重量%の第一級ジアミン及び約15 ~ 23重量%の第二級ジアミンが成分Aに含まれるが、ただし、第一級及び第二級ジアミンの合計含有量レベルは、2成分ポリウレタン接着剤系の全重量に基づいて約10 ~ 30重量%の範囲であることを条件とする。

【0015】

本開示によると、成分Bのプレポリマーを形成する際に使用されるポリイソシアネートは、多官能性イソシアネート(例えば、ジイソシアネート及びトリイソシアネート)であり、且つ脂肪族、脂環族又は芳香族ポリイソシアネートであり得る。本明細書で使用される例示的なポリイソシアネートとしては、限定されないが、エチレンジイソシアネート、ヘキサメチレン - 1, 6 - ジイソシアネート(HDI)、イソホロンジイソシアネート(IPDI)、4, 4' - 2, 2' - 及び2, 4' - ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート(H12MDI)、ノルボルネンジイソシアネート、1, 3 - 及び1, 4 - (ビスイソシアナトメチル)シクロヘキサン(そのシス - 又はトランス - 異性体を含む)、テトラメチレン - 1, 4 - ジイソシアネート(TMCDI)、1, 12 - ドデカンジイソシアネート、2, 2, 4 - トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、2, 2' - 2, 4' - 及び4, 4' - メチルジフェニルジイソシアネート(MDI)、カルボジイミド変性MDI、2, 4 - 及び2, 6 - トルエンジイソシアネート(TDI)、1, 3 - 及び1, 4 - フェニレンジイソシアネート、1, 5 - ナフチレンジイソシアネート、トリフェニルメタン - 4, 4', 4'' - トリイソシアネート、ポリフェニルポリメチレンポリイソシアネート並びにそのポリマー化合物が含まれる。一実施形態において、本明細書で使用されるポリイソシアネートは、芳香族基を有するオリゴマー又はポリマーイソシアネートである。さらなる実施形態において、本明細書で使用されるポリイソシアネートは、2, 2' - 2, 4' - 及び4, 4' - メチルジフェニルジイソシアネート(MDI)、カルボジイミド変性MDI、2, 4 - 及び2, 6 - トルエンジイソシアネート(TDI)、1, 3 - 及び1, 4 - フェニレンジイソシアネート、1, 5 - ナフチレンジイソシアネート、トリフェニルメタン - 4, 4', 4'' - トリイソシアネート、ポリフェニルポリメチレンポリイソシアネート並びにそのポリマー化合物から選択される。さらに他の実施形態において、本明細書で使用される多官能性イソシアネートは、MDI又はポリマーMDIである。

【0016】

成分Bで使用されるポリイソシアネートは、最大で約75%、又は最大で約50%、又は最大で約35%のパーセントNCO量を有し得る。例えば、パーセントNCO量は、約20 ~ 75%又は約28 ~ 34%の範囲であり得る。特定の実施形態において、本明細書で使用されるポリイソシアネートは、少なくとも約2、又は少なくとも約2.2、又は少なくとも約2.4及び約4以下、又は約3.5以下、又は約3.2以下の平均イソシアネート官能性を有し得る。さらなる実施形態において、ポリイソシアネートの当量は、少なくとも約100、又は少なくとも約110、又は少なくとも約120であり得、且つ約300以下、又は約250以下、又は約200以下であり得る。

【0017】

成分Bに含まれるプレポリマーを形成する際に使用されるポリオールは、上記のいずれかの適切なポリオールであり得る。一実施形態において、成分Bで使用されるポリオールは、ポリエーテルジオールである。プレポリマーは、当業者に既知の方法により、熱の適用、触媒の添加又は両方の組合せによって形成することができる。プレポリマーは、室温で約20, 000 cPs未満、又は室温で約10, 000 cPs未満、又は室温で約8000 cPs未満の粘度を有し得る。ポリオールの分子量、ポリオールの官能性及びプレポリマー中のポリオールの重量%は、約2 ~ 27重量%、又は約5 ~ 20重量%、又は約10 ~ 20重量%のイソシアネート含有量を有するプレポリマーが生成するように選択される。

【0018】

さらに、成分A、成分B又は両方の組成物中にカーボンブラックが組み込まれ得る。一

実施形態において、約 6 ~ 15 重量 % のカーボンブラックが 2 成分接着剤系に組み込まれる。

【 0 0 1 9 】

さらに、成分 A、成分 B 又は両方の組成物中に追加的な添加剤が添加され得る。これらとしては、限定されないが、触媒、可塑剤、架橋剤、フィラー、水分捕捉剤、着色剤、熱安定剤などを含む。特に、多数の脂肪族及び芳香族アミン（例えば、ジアミノビスクロオクタン - D A B C O）、有機金属化合物（例えば、ジブチルスズジラウレート、ジブチルスズジアセテート）、カルボン酸及びフェノールのアルカリ金属塩（ヘキサン酸、オクタン酸、ナフテン酸、リノレン酸のカルシウム、マグネシウム、ストロンチウム、バリウム塩）が触媒として使用され得る。

10

【 0 0 2 0 】

本開示によると、成分 A 及び成分 B の組成物は、調製されて、使用まで別々に保存される。適用前に、成分 A 及び成分 B の組成物は、約 1 : 5 ~ 5 : 1、又は約 1 : 4 ~ 4 : 1、又は約 1 : 2 ~ 2 : 1 の重量比で混合される。

【 0 0 2 1 】

以下の実施例によって実証されるように、成分 A の第一級及び第二級ジアミンの混合物を添加することにより、得られる 2 成分接着剤系は、架橋エラストマー材料に対するはるかに改善された剥離強度を示す。

【 0 0 2 2 】

本明細書では、2 つの基材間に 2 成分接着剤系を適用して、結合構造を形成するための方法がさらに提供される。一実施形態において、2 つの基材の一方又は両方は、架橋エラストマー、例えば加硫ゴムから形成される。典型的に、成分 A 及び成分 B を混合し、その後、接着剤系を基材間に適用し、続いて周囲温度で硬化する。

20

本願発明には以下の態様が含まれる。

項 1 .

成分 A と成分 B とを含む 2 成分ポリウレタン接着剤系であって、

成分 A は、(i) 少なくとも第 1 のポリオール、(i i) 第一級ジアミン、及び (i i i) 第二級ジアミンを含み、及び

成分 B は、少なくとも 1 つのポリイソシアネート及び少なくとも第 2 のポリオールの反応生成物であるプレポリマーを含み、

30

前記第一級ジアミンの含有量レベルは、成分 A の全重量に基づいて約 7 ~ 19 重量 % であり、

前記第一級ジアミン及び前記第二級ジアミンの合計含有量レベルは、前記 2 成分ポリウレタン接着剤系の全重量に基づいて約 10 ~ 30 重量 % である、2 成分ポリウレタン接着剤系。

項 2 .

成分 A 及び成分 B は、約 1 : 5 ~ 5 : 1 の重量比である、項 1 に記載の 2 成分ポリウレタン接着剤系。

項 3 .

成分 A は、成分 A の重量に基づいて約 15 ~ 23 重量 % の前記第二級ジアミンを含む、項 1 に記載の 2 成分ポリウレタン接着剤系。

40

項 4 .

前記第一級ジアミンは、芳香族ジアミンである、項 1 に記載の 2 成分ポリウレタン接着剤系。

項 5 .

前記第一級ジアミンは、ジメチルチオトルエンジアミン (D M T D A)、メチレンジアニリン、ジエチルトルエンジアミン、フェニレンジアミン (1 , 4 - ジアミノベンゼン)、4 , 4 ' - ジアミノビフェニル、ジアミノナフタレン及びその 2 つ以上の組合せからなる群から選択される、項 1 に記載の 2 成分ポリウレタン接着剤系。

項 6 .

50

前記第二級ジアミンは、芳香族ジアミンである、項 1 に記載の 2 成分ポリウレタン接着剤系。

項 7 .

前記第二級ジアミンは、N , N ' - ジ - s e c - ブチル - p - フェニレンジアミン (D S B - P D A) 、 4 , 4 ' - メチレンビス [N - s e c - ブチルアニリン] (D S B - M D A) 、 N - アルキル化された第一級芳香族ジアミン及びその 2 つ以上の組合せからなる群から選択される、項 1 に記載の 2 成分ポリウレタン接着剤系。

項 8 .

前記第 1 のポリオールは、約 2 ~ 7 の官能性及び約 5 0 ~ 8 0 0 0 g / m o l の平均当量を有する、項 1 に記載の 2 成分ポリウレタン接着剤系。

10

項 9 .

第 1 の基材と、第 2 の基材と、項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の 2 成分ポリウレタン接着剤系とを含む物品であって、前記 2 成分ポリウレタン接着剤系は、前記第 1 及び第 2 の基材間に配置される、物品。

項 1 0 .

前記第 1 及び第 2 の基材の一方又は両方は、架橋エラストマーから形成される、項 9 に記載の物品。

【実施例】

【 0 0 2 3 】

材料

20

・ポリオール - 1 - キャップドポリエーテルトリオール (官能性 : 3 ; MW : 4 6 1 0 g / m o l) 、商品名 V O R A N O L (商標) 2 3 2 - 0 3 6 N で D o w I n c . から入手 ;

・ポリオール - 2 - ポリエーテルトリオール (官能性 : 3 ; MW : 2 5 4 g / m o l) 、商品名 V O R A N O L (商標) 2 3 0 - 6 6 0 で D o w I n c . から入手 ;

・ポリオール - 3 - ブタジエンの液体ヒドロキシル末端ポリマー (2 . 5 の官能性、MW : 1 3 0 0 g / m o l) 、商品名 P o l y b d (商標) R - 2 0 L M で C r a y V a l l e y U S A , L L C から入手 ;

・ポリオール - 4 - プロピレングリコールをベースとするポリエーテルポリオールジオール (官能性 : 2 ; MW : 2 0 0 0 g / m o l) 、商品名 V O R A N O L (商標) 2 2 0 - 0 5 6 N で D o w I n c . から入手 ;

30

・DMTDA - 商品名 E T H A C U R E (商標) 3 0 0 C u r a t i v e で A l b e m a r l e から入手、第一級ジアミンジメチルチオトルエンジアミン (D M T D A) ;

・DSB - PDA - 商品名 U N I L I N K (商標) 4 1 0 0 で D o r f K e t a l , L L C から入手、第二級ジアミン N , N ' - ジ - s e c - ブチル - p - フェニレンジアミン (D S B - P D A) ;

・DSB - MDA - 商品名 U N I L I N K (商標) 4 2 0 0 で D o r f K e t a l , L L C から入手、第二級ジアミン 4 , 4 ' - メチレンビス [N - s e c - ブチルアニリン] (D S B - M D A) ;

・P - MDI - 商品名 P A P I (商標) 2 7 で D o w I n c . から入手、ポリマー MDI (MDI を含有するポリメチレンポリフェニルイソシアネート) ;

40

・CB - 商品名 E L F T E X (商標) S 7 1 0 0 で C a b o t から入手、カーボンブラック ;

・消泡剤 - 商品名 F O A M B L A S T (商標) 2 0 F で D y s t a r から入手。

【 0 0 2 4 】

成分 A :

各実施例の成分 A に関して、表 1 に列挙された成分を高速ミキサー中で組み合わせて、カートリッジに装填した。

【 0 0 2 5 】

成分 B :

50

各実施例において、成分Bを以下の通りに調製した。最初に47で以下の成分を混合した：P-MDI（1996g）；ポリオール-4（1366g）；消泡剤（0.26g）；及びジメチルスズカルボキシレート（ジイソニルフタレート中2.43重量%の溶液14.64g）。次いで、ジイソニルフタレート（90.6g）；ジエチルマロネート（35g）；及び4,4'-（ジ-2,1-エタンジイル）ビスモルホリン（DMDEE、2.64g）を混合物に添加し、60で混合した。混合物を室温まで冷却した後、CB（約200～204のオープン中で一晩乾燥させたもの）を10重量%で混合物に添加し、Flaktek高速ミキサーを使用して、得られた分散体を混合した。

【0026】

剥離強度：

加硫ゴム細片（ポリブタジエン（BR）とスチレンブタジエン（SBR）とのブレンド）をベルトサンダー上で粗面化し、化学酸化体、これらの実施例では酢酸エチル中トリクロロイソシアヌル酸の2重量%の溶液を用いて、表面を活性化した。溶液を少なくとも5分間乾燥させた後、クーポン表面を、有機溶媒、本実施例ではトルエンを用いて拭いた。各実施例において、Flaktek高速ミキサーを使用して、表1に列挙される重量比で成分A及び成分Bを混合し、2片の幅2インチの加硫ゴム細片（ポリブタジエン（BR）とスチレンブタジエン（SBR）とのブレンド）間に適用し、試験アセンブリを2～4時間、活性真空が適用された真空中に配置した。次いで、試験アセンブリを真空バッグから取り出し、20～22時間、75°F及び50%のRHで貯蔵し、82で2インチ/分の剥離速度においてInstron上でT剥離試験を行った。平均剥離強度及び最大剥離強度を得て、表1にまとめた。

【0027】

実施例E1～E8及び比較例CE1～CE8：

本明細書で実証されるように、E1～E8の接着剤系は、それぞれ成分Aに約12重量%以上の第一級ジアミン並びにA+B接着剤系に約10重量%以上の第一級及び第二級ジアミンを含有し、そのような接着剤は、CE1～CE8の接着剤と比較してはるかに改善された剥離強度を示す。

【0028】

10

20

30

40

50

【表 1】

表 1

試料	成分 B / 成分 A	CB (重量%)	第一級 ジアミン (重量%)	第二級 ジアミン (重量%)		ポリオール (重量%)			全 CB ^c (重量%)	平均剥離 強度 (ppli)	最大剥離 強度 (ppli)	
				DMTDA	DSB- PDA	DSB- MDA	ポリオール					
							ポリオール -1	ポリオール -2				ポリオール -3
E1	2.22	7	14	22	-	48	8.2	-	11.2	9.3	77	95
E2	2	9	12.6	19	-	51	8.4	-	20.53	9.7	62	70
E3	2	9	13.1	20	-	50	7.9	-	11.03	9.7	84	98
E4	2	9	12.6	19	-	43	8	8.4	10.53	9.7	61	70
E5	2	9	12	27	-	44	8	-	13	9.7	77	88
E6	1.54	7.7	13.8	-	23.1	47.3	8.1	-	12.3	9.1	48	58
E7	2.02	9	12	27	-	44	8	-	12.91	10.1	68	78
E8 ^a	1.86	9	12	27	-	44	8	-	13.66	5.1	45	57
CE1	2	9	12.6	12	-	58	8.4	-	8.2	9.7	44	50
CE2	2	9	8.6	19	-	55	8.4	-	9	9.7	43	51
CE3	2	9	14	-	-	63	14	-	4.67	9.7	39	45
CE4	2	9	-	22	-	61	8	-	7.33	9.7	15	19
CE5	2	9	31.6	-	-	51	8.4	-	10.53	9.7	35	51
CE6	2	9	-	31.6	-	51	8.4	-	10.5	9.7	29	34
CE7	2	9	20	19	-	44	8	-	13	9.7	29	35
CE8	2	9	6	33	-	44	8	-	13	9.7	36	42

注: a) E8 では、成分 B は 3 重量%の CB を含有する, b) 成分 A 及び成分 B の合計重量に基づく全ジアミン, c) 成分 A 及び成分 B の合計重量に基づく全 CB。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- オーバーン ヒルズ, ハーモン ロード 1 2 5 0
(72)発明者 キャッセル、ロジャー
アメリカ合衆国 オハイオ州 4 5 3 8 1 ウェスト アレクサンドリア, サウス エレクトリック
ストリート 1 0
(72)発明者 ソフィア、ダニエル
アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 3 2 6 オーバーン ヒルズ, ハーモン ロード 1 2 5 0
(72)発明者 マストロヤンニ、サラ
アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 3 2 6 オーバーン ヒルズ, ハーモン ロード 1 2 5 0
(72)発明者 アントウィ、アーロン
アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 3 2 6 オーバーン ヒルズ, ハーモン ロード 1 2 5 0
(72)発明者 チュー、ホイットー ディー .
アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 3 2 6 オーバーン ヒルズ, ハーモン ロード 1 2 5 0
審査官 清水 晋治
(56)参考文献 特表 2 0 1 4 - 5 2 2 4 2 6 (J P , A)
米国特許第 0 5 0 0 2 8 0 6 (U S , A)
特表 2 0 1 0 - 5 1 8 2 1 2 (J P , A)
特表 2 0 1 0 - 5 0 8 4 1 7 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 0 2 1 0 2 0 (J P , A)
特開 2 0 2 0 - 0 5 5 9 2 1 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
C 0 9 J 1 / 0 0 - 2 0 1 / 1 0
C 0 8 G 1 8 / 0 0 - 1 8 / 8 7
7 1 / 0 0 - 7 1 / 0 4