

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-521362
(P2007-521362A)

(43) 公表日 平成19年8月2日(2007.8.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09J 201/00 (2006.01)	C09J 201/00	4J004
C09J 7/02 (2006.01)	C09J 7/02 Z	4J040

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

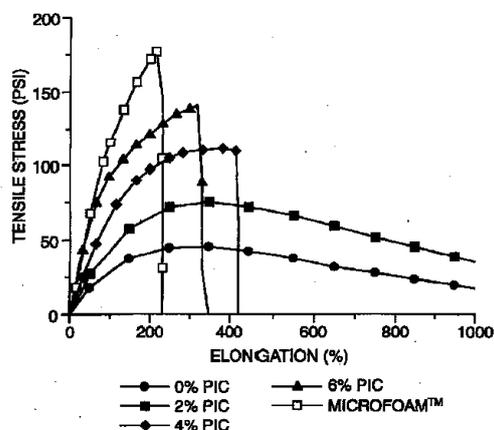
(21) 出願番号 特願2006-517101 (P2006-517101)	(71) 出願人 599056437 スリーエム イノベイティブ プロパティ ズ カンパニー アメリカ合衆国, ミネソタ 55144- 1000, セント ポール, スリーエム センター
(86) (22) 出願日 平成16年4月30日 (2004.4.30)	(74) 代理人 100099759 弁理士 青木 篤
(85) 翻訳文提出日 平成18年2月9日 (2006.2.9)	(74) 代理人 100077517 弁理士 石田 敬
(86) 国際出願番号 PCT/US2004/013417	(74) 代理人 100087413 弁理士 古賀 哲次
(87) 国際公開番号 W02005/000987	(74) 代理人 100111903 弁理士 永坂 友康
(87) 国際公開日 平成17年1月6日 (2005.1.6)	
(31) 優先権主張番号 10/600,983	
(32) 優先日 平成15年6月20日 (2003.6.20)	
(33) 優先権主張国 米国 (US)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ライナレス両面感圧接着剤フォームテープ

(57) 【要約】

本発明は、両面感圧接着剤フォームテープに関する。特定の実施形態では、フォームテープは、剥離ライナの使用を必要としない。剥離ライナをなくすことによって、テープのコストが削減され、電子ビーム線への暴露による通常のテープ製造中のライナへの損傷に関連する問題も回避される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 種の酸性モノマーを含むモノマーの第 1 群から誘導された酸性ポリマー、および少なくとも 1 種の塩基性モノマーを含むモノマーの第 2 群から誘導された塩基性ポリマーを含む、第 1 および第 2 の対向する表面を有するフォームコアと、

前記フォームコアの前記第 1 表面に塗布された第 1 の感圧接着剤と、

前記フォームコアの前記第 2 表面に塗布された第 2 の感圧接着剤と、

を含む両面フォームテープ。

【請求項 2】

前記酸性ポリマーがホモポリマーであり、前記塩基性ポリマーがコポリマーである、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。 10

【請求項 3】

前記酸性ポリマーがコポリマーであり、前記塩基性ポリマーがホモポリマーである、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 4】

前記酸性ポリマーがコポリマーであり、前記塩基性ポリマーがコポリマーである、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 5】

前記第 1 および第 2 の感圧接着剤が実質的に互いに付着しない、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。 20

【請求項 6】

前記モノマーの第 1 群および第 2 群の少なくとも 1 群が、少なくとも 1 種の(メタ)アクリレートモノマーを含む、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 7】

前記モノマーの第 1 群および第 2 群のそれぞれが、少なくとも 1 種の(メタ)アクリレートモノマーを含む、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 8】

前記モノマーの第 1 群が、少なくとも 1 種の塩基性モノマーを含む、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 9】

前記モノマーの第 2 群が、少なくとも 1 種の酸性モノマーを含む、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。 30

【請求項 10】

前記モノマーの第 1 群が塩基性モノマーを本質的に含まない、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 11】

前記モノマーの第 2 群が酸性モノマーを本質的に含まない、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 12】

前記塩基性モノマーが、N, N - ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド(DMA PMAm)、N, N - ジエチルアミノプロピルメタクリルアミド(DEAPMAm)、アクリル酸N, N - ジメチルアミノエチル(DMAA)、アクリル酸N, N - ジエチルアミノエチル(DEAEA)、アクリル酸N, N - ジメチルアミノプロピル(DMAPA)、アクリル酸N, N - ジエチルアミノプロピル(DEAPA)、メタクリル酸N, N - ジメチルアミノエチル(DMAEMA)、メタクリル酸N, N - ジエチルアミノエチル(DEAEMA)、N, N - ジメチルアミノエチルアクリルアミド(DMAEAm)、N, N - ジメチルアミノエチルメタクリルアミド(DMAEMAm)、N, N - ジエチルアミノエチルアクリルアミド(DEAEAm)、N, N - ジエチルアミノエチルメタクリルアミド(DEAEMAm)、4 - (N, N - ジメチルアミノ) - スチレン(DMAS)、4 - (N, N - ジエチルアミノ) - スチレン(DEAS)、N, N - ジメチルアミノエチルビニル 40 50

エーテル (DMAEVE)、N,N-ジエチルアミノエチルビニルエーテル (DEAEVE)、ビニルピリジン、ビニルイミダゾール、およびその混合物からなる群から選択される、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 13】

前記酸性モノマーが、エチレン性不飽和カルボン酸、エチレン性不飽和スルホン酸、エチレン性不飽和ホスホン酸、およびその混合物からなる群から選択される、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 14】

前記モノマーの第 1 群および第 2 群の少なくとも 1 群が、ビニルモノマーを含む、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

10

【請求項 15】

前記モノマーの第 2 群が、15 質量%を超える塩基性モノマーを含む、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 16】

前記酸性コポリマーおよび前記塩基性コポリマーの一方が、ブレンドの約 5 質量%までを構成する、請求項 4 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 17】

前記第 1 の感圧接着剤がアクリル酸を含む、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 18】

前記第 2 の感圧接着剤がアクリル酸およびアクリロニトリルを含む、請求項 1 に記載の両面フォームテープ。

20

【請求項 19】

第 1 または第 2 の対向する表面を有するフォームコアと、

アクリル酸を含む、前記フォームコアの前記第 1 表面に塗布された第 1 の感圧接着剤と

、アクリル酸およびアクリロニトリルを含む、前記フォームコアの前記第 2 表面に塗布された第 2 の感圧接着剤とを含み、

前記第 1 および第 2 の感圧接着剤が実質的に互いに付着せず、前記フォームコアが前記第 1 の感圧接着剤および前記第 2 の感圧接着剤に結合するように設計されている両面フォームテープ。

30

【請求項 20】

前記フォームコアが、少なくとも 1 種の酸性モノマーを含むモノマーの第 1 群から誘導された酸性コポリマー、および少なくとも 1 種の塩基性モノマーを含むモノマーの第 2 群から誘導された塩基性コポリマーを含む、請求項 16 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 21】

前記モノマーの第 1 群および第 2 群の少なくとも 1 群が、ビニルモノマーを含む、請求項 16 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 22】

前記モノマーの第 1 群および第 2 群のそれぞれが、少なくとも 1 種の(メタ)アクリレートモノマーを含む、請求項 16 に記載の両面フォームテープ。

40

【請求項 23】

前記酸性モノマーが、エチレン性不飽和カルボン酸、エチレン性不飽和スルホン酸、エチレン性不飽和ホスホン酸、およびその混合物からなる群から選択される、請求項 17 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 24】

前記塩基性モノマーが、N,N-ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド (DMA PMAm)、N,N-ジエチルアミノプロピルメタクリルアミド (DEAPMAm)、アクリル酸 N,N-ジメチルアミノエチル (DMAA)、アクリル酸 N,N-ジエチルアミノエチル (DEAEA)、アクリル酸 N,N-ジメチルアミノプロピル (DMA PA)、アクリル酸 N,N-ジエチルアミノプロピル (DEAPA)、メタクリル酸 N,N-ジメチ

50

ルアミノエチル (DMAEMA)、メタクリル酸 N, N - ジエチルアミノエチル (DEAEMA)、N, N - ジメチルアミノエチルアクリルアミド (DMAEAm)、N, N - ジメチルアミノエチルメタクリルアミド (DMAEMAm)、N, N - ジエチルアミノエチルアクリルアミド (DEAEAm)、N, N - ジエチルアミノエチルメタクリルアミド (DEAEMAm)、4 - (N, N - ジメチルアミノ) - スチレン (DMAS)、4 - (N, N - ジエチルアミノ) - スチレン (DEAS)、N, N - ジメチルアミノエチルビニルエーテル (DMAEVE)、N, N - ジエチルアミノエチルビニルエーテル (DEAEVE)、ビニルピリジン、ビニルイミダゾール、およびその混合物からなる群から選択される、請求項 17 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 25】

前記第 1 および第 2 の感圧接着剤が実質的に互いに付着しない、請求項 17 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 26】

少なくとも 1 種の酸性モノマーを含むモノマーの第 1 群から誘導された酸性コポリマー、および少なくとも 1 種の塩基性モノマーを含むモノマーの第 2 群から誘導された塩基性コポリマーを含む、第 1 または第 2 の対向する表面を有するフォームコアと、

アクリル酸を含む、前記フォームコアの前記第 1 表面に塗布された第 1 の感圧接着剤と

、アクリル酸およびアクリロニトリルを含む、前記フォームコアの前記第 2 表面に塗布された第 2 の感圧接着剤とを含み、

前記第 1 および第 2 の感圧接着剤が実質的に互いに付着しない両面フォームテープ。

【請求項 27】

前記酸性モノマーが、エチレン性不飽和カルボン酸、エチレン性不飽和スルホン酸、エチレン性不飽和ホスホン酸、およびその混合物からなる群から選択される、請求項 23 に記載の両面フォームテープ。

【請求項 28】

前記塩基性モノマーが、N, N - ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド (DMAPPMAm)、N, N - ジエチルアミノプロピルメタクリルアミド (DEAPMAm)、アクリル酸 N, N - ジメチルアミノエチル (DMAA)、アクリル酸 N, N - ジエチルアミノエチル (DEAEA)、アクリル酸 N, N - ジメチルアミノプロピル (DMAPA)、アクリル酸 N, N - ジエチルアミノプロピル (DEAPA)、メタクリル酸 N, N - ジメチルアミノエチル (DMAEMA)、メタクリル酸 N, N - ジエチルアミノエチル (DEAEMA)、N, N - ジメチルアミノエチルアクリルアミド (DMAEAm)、N, N - ジメチルアミノエチルメタクリルアミド (DMAEMAm)、N, N - ジエチルアミノエチルアクリルアミド (DEAEAm)、N, N - ジエチルアミノエチルメタクリルアミド (DEAEMAm)、4 - (N, N - ジメチルアミノ) - スチレン (DMAS)、4 - (N, N - ジエチルアミノ) - スチレン (DEAS)、N, N - ジメチルアミノエチルビニルエーテル (DMAEVE)、N, N - ジエチルアミノエチルビニルエーテル (DEAEVE)、ビニルピリジン、ビニルイミダゾール、およびその混合物からなる群から選択される、請求項 23 に記載の両面フォームテープ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接着テープ、さらに具体的には感圧接着剤テープに関する。特に、本発明は、両面感圧接着剤テープに関する。

【背景技術】

【0002】

感圧接着剤 (PSA) 組成物は、広範囲の用途で使用される。多くの用途は、荷重を高温、通常は 70 を超える範囲で支持するために感圧接着剤を必要とし、そのため、高い凝集力の PSA を必要とする。凝集力を高温で増大させる標準的な方法は、熱輻射、紫外

10

20

30

40

50

線（UV）、線、電子ビーム（EB）線などの照射方法を使用してPSAを化学的に架橋することである。これらの方法は凝集力を改善するが、しばしばPSAの剥離強さを含めて他の特性に悪影響を与える。

【0003】

PSA組成物は、テープとして、特に2個の物品をともに付着させるために使用する両面テープとして使用されてきた。このような両面PSAテープは、例えば自動車製造、多数の消費者製品、建築、ならびに多数の品目の維持および修理に有用である。大部分の通常の両面PSAテープでは、通常は、テープの少なくとも片面が、両面が粘着し合うのを防ぐための剥離ライナで被覆されていることが必要である。このような剥離ライナは機能的であるが、使用に時間がかかり、PSAテープに費用が追加され、その用途に無駄が加わるといふ不利な点がある。

10

【0004】

特定の用途では、フォームで作製されたテープは、基材によりよく適合し、それによってより良好な接着力、およびより高い定着力を得ることができるので、フォームとなったPSAが望ましい。フォームのPSAテープは、普通ならPSAを接触させるのに十分な表面を提供するはずのない不規則に造形された表面に特に望ましい。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、照射を必要とせず、片面または両面の大部分に剥離ライナを使用することなく生成できることが有利であり、異形表面への接着を改善するためのフォームを含む改善されたPSAテープに対して必要性がある。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、両面感圧接着剤フォームテープに関する。特定の実施形態では、フォームテープは、剥離ライナの使用を必要としない。剥離ライナをなくすことによって、テープのコストが削減され、電子ビーム線への暴露による通常のテープ製造中のライナへの損傷に関連する問題も回避される。両面感圧接着剤フォームテープを代替の実施方式で電子ビーム線処理することができるが、テープは、接着剤を硬化するために電子ビーム線処理せずに特定の实施方式によって生成する。

30

【0007】

本発明の第1の態様では、フォームテープは、イオン架橋ポリマー網状構造（ICPN）を形成するために少なくとも1種の酸性モノマーから誘導された酸性ポリマーおよび少なくとも1種の塩基性モノマーから誘導された塩基性ポリマーを含むフォームコアを含む。第1の感圧接着剤をフォームコアの片面に塗布し、第2の感圧接着剤をフォームコアの第2表面に塗布する。一実施形態では、第1および第2の感圧接着剤は、実質的に互いに付着しない、すなわち2つの感圧接着剤を互いに接触させると、フォームの凝集破壊、またはフォームからの第1または第2の感圧接着剤の離層を引き起こすことなく分離することができる。

【0008】

ICPNの酸性モノマーは、例えばエチレン性不飽和カルボン酸、エチレン性不飽和スルホン酸、エチレン性不飽和ホスホン酸、およびその混合物とすることができる。いくつかの実施方式では、塩基性モノマーは、N,N-ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド（DMA PMAm）、N,N-ジエチルアミノプロピルメタクリルアミド（DEA PMAm）、アクリル酸N,N-ジメチルアミノエチル（DMAA）、アクリル酸N,N-ジエチルアミノエチル（DEAEA）、アクリル酸N,N-ジメチルアミノプロピル（DMA PA）、アクリル酸N,N-ジエチルアミノプロピル（DEA PA）、メタクリル酸N,N-ジメチルアミノエチル（DMA EMA）、メタクリル酸N,N-ジエチルアミノエチル（DEA EMA）、N,N-ジメチルアミノエチルメタクリルアミド（DMA EMAm）、N,N-ジエチ

40

50

ルアミノエチルアクリルアミド (DEAEAm)、N,N-ジエチルアミノエチルメタクリルアミド (DEEMAm)、4-(N,N-ジメチルアミノ)-スチレン (DMAS)、4-(N,N-ジエチルアミノ)-スチレン (DEAS)、N,N-ジメチルアミノエチルビニルエーテル (DMAEVE)、N,N-ジエチルアミノエチルビニルエーテル (DEAEVE)、ビニルピリジン、ビニルイミダゾール、およびその混合物からなる群から選択される。

【0009】

様々な感圧接着剤を本発明に使用することができる。いくつかの実施方式では、第1の感圧接着剤は、アクリル酸を含み、第2の感圧接着剤は、アクリル酸およびアクリロニトリルを含む。これら2種の感圧接着剤は、互いには付着しないが、ICPN含有フォームコアには容易に付着するように選択することができる。

10

【0010】

本発明は、第1または第2の対向する表面を有するフォームコアを含む両面フォームテープであって、アクリル酸を含む第1の感圧接着剤がフォームコアの第1表面に塗布され、アクリル酸およびアクリロニトリルを含む第2の感圧接着剤がフォームコアの第2表面に塗布される両面フォームテープも対象としている。第1および第2の感圧接着剤は、実質的に互いに付着せず、フォームコアは、第1の感圧接着剤および第2の感圧接着剤に結合するように設計されている。

【0011】

本発明のさらに別の態様は、第1または第2の対向する表面を有するフォームコアを含む両面フォームテープであって、フォームコアが少なくとも1種の酸性モノマーを含むモノマーの第1群から誘導された酸性コポリマー、および少なくとも1種の塩基性モノマーを含むモノマーの第2群から誘導された塩基性コポリマーを含む両面フォームテープを対象としている。アクリル酸を含む第1の感圧接着剤は、フォームコアの第1表面に塗布し、アクリル酸およびアクリロニトリルを含む第2の感圧接着剤は、フォームコアの第2表面に塗布する。さらに、第1および第2の感圧接着剤は、実質的に互いに付着しない。

20

【0012】

本発明の他の特徴および利点は、以下の本発明の詳細な説明、および特許請求の範囲から明らかになるであろう。上記のこの開示の原理の要約は、この開示の例示されたそれぞれの実施形態、またはあらゆる実施方式を記述するためではない。

30

【0013】

本発明の他の態様および利点は、以下の詳細な説明を読み、図面を参照すれば明らかになるであろう。

【0014】

本発明は、様々な修正形態および代替形態が可能であるが、その具体例は、図面中の例として示し、詳述する。しかし、本発明を記載した特定の実施形態に限定するものではないことを理解されたい。一方、本発明は添付の特許請求の範囲によって定義される本発明の精神および範囲内に含まれる修正形態、等価形態、および代替形態をすべて包含するものとする。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0015】

本発明は、両面感圧接着剤フォームテープを対象とする。特定の実施形態では、望むなら、ライナを使用することができるが、フォームテープは、剥離ライナの使用を必要としない。ライナをなくすことは、テープのコストを削減し、通常のコスト削減のテープ製造中のライナへの損傷に関連する問題も回避する。両面感圧接着剤フォームテープを代替の実施方式で電子ビーム線処理することができるが、テープは、接着剤を硬化するために電子ビーム線処理せずに特定の実施方式によって生成する。

【0016】

両面感圧接着剤テープの特定の成分を、本発明に従って生成されるフォームコア、接着テープを形成するために使用する接着剤、さらに接着テープの例の考察を含めてより詳細

50

に記載する。

【0017】

I. フォームコア

本発明に従って作製される両面テープのフォームコアは、通常はイオン架橋ポリマー網状構造を形成する少なくとも1種の酸性ポリマーと少なくとも1種の塩基性ポリマーのブレンドを含む。熱可逆的な化学架橋によって、酸性ポリマーと塩基性ポリマーとのポリマーイオン架橋の網状構造の一部が形成され、フォームコアを形成する組成物を容易にホットメルト処理することが可能になるが、架橋剤を含有するフォームを塗布し冷却した後に、改善された凝集力がもたらされる。

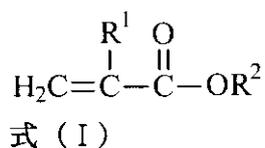
【0018】

酸性ポリマーは、一般に少なくとも1種の酸性モノマーから誘導される。いくつかの実施方式では、酸性モノマーは、エチレン性不飽和カルボン酸、エチレン性不飽和スルホン酸、エチレン性不飽和ホスホン酸、およびその混合物から選択される。適切な酸性モノマーには、例えばエチレン性不飽和カルボン酸が含まれる。さらに強酸が所望の場合、特に好ましい酸性モノマーには、エチレン性不飽和スルホン酸、およびエチレン性不飽和ホスホン酸が含まれる。

【0019】

いくつかの実施方式では、酸性ポリマーは、酸性(メタ)アクリレートコポリマーである。この酸性(メタ)アクリレートコポリマーは、少なくとも1種の酸性モノマー、ならびに式(I)のものなど、アルキル基が約1~約20個の炭素原子、好ましくは約1~約18個の炭素原子を含む第3級でないアルキルアルコールの1官能性不飽和(メタ)アクリル酸エステル、およびその混合物からなる群から選択される少なくとも1種の(メタ)アクリレートモノマーから誘導される。

【化1】

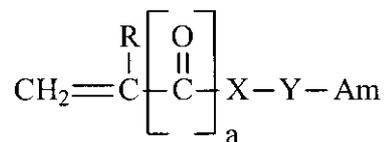


式中、 R^1 は、Hまたは CH_3 であり、後者は(メタ)アクリレートモノマーがメタクリレートモノマーの場合に対応し、 R^2 は、線状、分枝状、芳香族、または環状炭化水素基である。

【0020】

塩基性ポリマーは、一般に少なくとも1種の塩基性モノマーから誘導される。適切な塩基性モノマーには、例えば式(II)のものなど、非求核アミン官能基を有する性モノマーが含まれる。

【化 2】



式 (I I)

10

式中、

a は、0 または 1 であり、

R は、H - および C H₃ - から選択され、

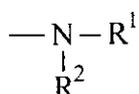
X は、- O - および - N H - から選択され、

Y は、入手の容易さのため好ましくは約 1 ~ 約 5 個の炭素原子を含む 2 価のリンキング基であり、

Am は、以下の基などの第 3 級アミン断片であり、

【化 3】

20



ただし、R¹ および R² は、アルキル、アリール、シクロアルキル、およびアレニル基から選択される。上記の基中の R¹ と R² は、ヘテロ環を形成してもよい。あるいは、Am は、置換または非置換のピリジニルまたはイミダゾリルとすることができる。すべての実施形態では、Y、R¹、および R² は、O、S、N などのヘテロ原子を含むこともできる。

30

【0021】

塩基性モノマーには、N, N - ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド (DMA PM Am) ; N, N - ジエチルアミノプロピルメタクリルアミド (DEA PM Am) ; アクリル酸 N, N - ジメチルアミノエチル (DMA EA) ; アクリル酸 N, N - ジエチルアミノエチル (DEA EA) ; アクリル酸 N, N - ジメチルアミノプロピル (DMA PA) ; アクリル酸 N, N - ジエチルアミノプロピル (DEA PA) ; メタクリル酸 N, N - ジメチルアミノエチル (DMA EMA) ; メタクリル酸 N, N - ジエチルアミノエチル (DEA EMA) ; N, N - ジメチルアミノエチルアクリルアミド (DMA EA Am) ; N, N - ジメチルアミノエチルメタクリルアミド (DMA EMA Am) ; N, N - ジエチルアミノエチルアクリルアミド (DEA EA Am) ; N, N - ジエチルアミノエチルメタクリルアミド (DEA EMA Am) ; N, N - ジメチルアミノエチルビニルエーテル (DMA EVE) ; N, N - ジエチルアミノエチルビニルエーテル (DEA EVE) ; およびその混合物が含まれるが、これらに限定されない。他の有用な塩基性モノマーには、ビニルピリジン、ビニルイミダゾール、第 3 級アミノ官能基を有するスチレン (例えば、4 - (N, N - ジメチルアミノ) - スチレン (DMA S)、4 - (N, N - ジエチルアミノ) - スチレン (DEAS)、およびその混合物が含まれる。

40

【0022】

いくつかの実施方式では、塩基性ポリマーは、少なくとも 1 種の塩基性モノマーおよび少なくとも 1 種の非塩基性共重合性モノマーから誘導されるコポリマーである。塩基性コポリマーがその塩基性を保持している (すなわち、それが酸で依然として滴定できる) 限

50

り、他のモノマーを、塩基性モノマー（例えば、酸性モノマー、ビニルモノマー、および（メタ）アクリレートモノマー）と共重合することができる。通常は、共重合性モノマーは、酸性モノマーを本質的に含まない（すなわち、共重合性モノマーは、約5質量%以下しか酸性モノマーを含まないが、最も好ましくは、共重合性モノマーは、酸性モノマーを含まない）。

【0023】

塩基性コポリマーは、例えば塩基性（メタ）アクリレートコポリマーとすることができる。この実施形態では、塩基性（メタ）アクリレートコポリマーは、式1の少なくとも1種のモノマーから誘導される。一実施形態では、フォーム組成物は、少なくとも1種の酸性モノマーを含むモノマーの第1群から誘導された酸性コポリマーと、式(II)で記述されるものなど、少なくとも1種の塩基性モノマーを含むモノマーの第2群から誘導された塩基性コポリマーとのブレンドを含み、モノマーの第1群および第2群の少なくとも1群が、約15質量%を超える酸性または塩基性モノマーをそれぞれ含む。すなわち、それぞれのモノマーの全量に対して、酸性コポリマーは、少なくとも15質量%の酸性モノマーから誘導され、かつ/または塩基性コポリマーは、少なくとも15質量%の塩基性モノマーから誘導される。特定の実施形態では、モノマーの第1群および第2群の少なくとも1群が、それぞれの酸性または塩基性モノマーを少なくとも約25質量%、より好ましくは少なくとも約35質量%、さらにより好ましくは少なくとも約50質量%、最も好ましくは少なくとも約60質量%含む。酸性コポリマーおよび塩基性コポリマーはそれぞれ、アルキル（メタ）アクリレートモノマーなど少なくとも1種の（メタ）アクリレートモノマーを含むモノマーから誘導されることが有利である。より多くの量を使用することができるが、いくつかの実施形態では、酸性コポリマーと塩基性コポリマーの一方が、ブレンドの最高約5質量%、通常はブレンドの約0.5%~約5質量%を構成しさえすればよいことは有利である。

10

20

【0024】

別の実施形態では、フォーム組成物は、酸性ホモポリマーと、少なくとも1種の塩基性モノマーを含むモノマーの群から誘導される塩基性コポリマーとのブレンドを含む。この実施形態の特定の変形では、モノマーの群は、少なくとも約15質量%の塩基性モノマーを含むが、より少ない量を使用することもできる。より多い量を使用することができるが、意図された用途に適した凝集力を有するフォームコアを実現するために、酸性ホモポリマーは、ブレンドの約5質量%まで、最も典型的にはブレンドの約0.5質量%~約5質量%というわずかしが構成する必要がないことは有利である。

30

【0025】

さらに別の実施形態では、フォーム組成物は、エチレン性不飽和スルホン酸、エチレン性不飽和ホスホン酸、およびその混合物からなる群から選択される少なくとも1種のモノマーを含むモノマーから誘導される酸性コポリマー、少なくとも1種の非酸性共重合性モノマー；ならびに塩基性ホモポリマーのブレンドを含む。

【0026】

ICPN組成物に適した一ポリマーには、40/60 2-エチルヘキシルアクリレート/ジメチルアミノエチルメタクリレート(2EHA/DMAEMA)のコポリマーが含まれる。他の適切な比としては、例えば2-エチルヘキシルアクリレートとジメチルアミノエチルメタクリレートの比30/70、および20/80がある。他の適切なポリマーは、国際公開第99/42536号パンフレットに記載されている。

40

【0027】

フォームコアは、フォームを形成するための複数の発泡ポリマーミクロスフェアを含むことができる。フォームは、ポリマーミクロスフェアまたは非ポリマーミクロスフェア（例えば、ガラスミクロスフェア）とすることができる1種または複数の非発泡性ミクロスフェアを含むこともできる。発泡性ミクロスフェアは、通常は、柔軟な熱可塑性ポリマーシェル、ならびに液体、および/または加熱すると膨張する気体を含むコアを特徴とする。コア材料は、一般にポリマーシェルの軟化温度より低い沸点を有する有機物質である。

50

適切なコア材料の例には、プロパン、ブタン、ペンタン、イソブタン、ネオペンタン、およびその組合せが含まれるが、これらに限定されない。好ましいコア材料は、空気以外の加熱すると膨張する材料である。本発明での使用に適したマイクロスフェアは、通常は活性化温度が、コポリマー、およびポリアリーレンオキシドポリマーを溶融混合するのに必要とされる温度より低い。したがって、活性化温度は、一般に200未満、より典型的には170未満である。

【0028】

マイクロスフェアのポリマーシェル用の熱可塑性樹脂の選択は、フォームの機械的諸特性に影響を及ぼす。したがって、マイクロスフェアを適切に選択する、または様々なタイプのマイクロスフェアの混合物を使用することによって、フォームの特性を調整することができる。例えば、アクリロニトリル含有樹脂は、高い引張および凝集力が望まれる場合、特にアクリロニトリル含有量が樹脂の少なくとも50質量%、より好ましくは少なくとも60質量%、さらにより好ましくは少なくとも70質量%である場合に有用である。一般に、アクリロニトリル含有量が上昇するにつれて、引張と凝集力はともに増大する。場合によっては、フォームがマトリックスより低い密度を有するとしても、ポリマーマトリックス単独より高い引張および凝集力を有するフォームを調製することができる。これによって、高強度低密度の物品の調製の可能性がもたらされる。

10

【0029】

発泡性マイクロスフェアの量は、フォームテープの所望の特性に応じて選択することができる。より高いマイクロスフェア濃度は、一般にフォームの密度がより低くなる。マイクロスフェアの量は、一般に（ポリマー混合物100部に対して）約0.1質量部～約50質量部、より典型的には約0.5質量部～約20質量部である。

20

【0030】

発泡性マイクロスフェアと二者択一的にまたは一緒に、化学的発泡剤および物理的発泡剤を含めて、発泡剤の使用によって、本発明の感圧接着剤テープをフォームに形成することができる。フォームを形成するために発泡性マイクロスフェアの代わりに発泡剤を使用すると、得られるフォームが、加圧下で非可逆的破壊をより受けやすくなる傾向にある。この特徴は、異形表面への適合が望まれるいくつかの用途で望ましい可能性がある。

【0031】

本発明に有用な物理的発泡剤には、フォームがダイを出る温度および圧力で蒸気である、自然に発生する様々な大気中材料が含まれる。物理的発泡剤を、気体または液体、好ましくは液体であるポリマー材料に導入することができ、超臨界状態で導入することができる。適切な物理的発泡剤には、例えば二酸化炭素、窒素、 SF_6 、亜酸化窒素、 C_2F_6 などの過フッ素化流体、アルゴン、ヘリウム；キセノンなどの貴ガス、空気（窒素と酸素のブレンド）、およびこれらの材料のブレンドが含まれる。

30

【0032】

化学的発泡剤は、溶融混合物に添加することもできる。適切な化学的発泡剤には、例えば重炭酸ナトリウムとクエン酸のブレンド、ジニトロソペンタメチレンテトラミン、p-トルエンスルホニルヒドラジド、4-4'-オキシビス（ベンゼンスルホニルヒドラジド）、アゾジカルボンアミド（1,1'-アゾビスホルムアミド）、p-トルエンスルホニルセミカルバジド、5-フェニルテトラゾール、5-フェニルテトラゾール類似体、ジイソプロピルヒドラゾジカルボキシラート、5-フェニル-3,6-ジヒドロ-1,3,4-オキサジアジン-2-オン、および水素化ホウ素ナトリウムが含まれる。

40

【0033】

II. 感圧接着剤

両面感圧テープは、通常はテープの両側に異なる感圧接着剤を含む。本発明に有用な感圧接着剤組成物（本明細書では、第1PSA（PSA-1）、および第2PSA（PSA-2）と呼ぶ）は、溶液、乳濁液、または分散液の形、あるいは無溶媒接着剤組成物とすることができる。第1PSAには、アクリロニトリルまたはメタクリロニトリルを含まないアクリレートおよびメタクリレートポリマーまたはコポリマーが含まれる。このような

50

ポリマーは、アルキル基が1～20個の炭素原子（例えば、3～18個の炭素原子）を有する第3級でないアルキルアルコールの1種または複数のアクリル酸またはメタクリル酸エステルモノマー50～100質量部を重合することによって形成することができる。適切なアクリレートモノマーには、例えばアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸ラウリル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸イソオクチル、アクリル酸オクタデシル、アクリル酸ノニル、アクリル酸デシル、アクリル酸イソボルニル、およびアクリル酸ドデシルが含まれる。芳香族アクリレート、例えばアクリル酸ベンジル、およびアクリル酸シクロベンジルも有用である。場合によっては、1種または複数のモノエチレン性不飽和コモノマーを、アクリレートまたはメタクリレートモノマーと重合してもよい。コモノマーの具体的な量は、ポリマーの所望の特性に応じて選択する。有用なコモノマーの一群には、ホモポリマーガラス転移温度がアクリレートホモポリマーのガラス転移温度より高いものが含まれる。この群に包含される適切なコモノマーの例には、アクリル酸、アクリルアミド、メタクリルアミド；N,N-ジメチルアクリルアミドなどの置換アクリルアミド、イタコン酸、メタクリル酸、酢酸ビニル、N-ビニルピロリドン、アクリル酸イソボルニル、シアノアクリル酸エチル、N-ビニルカプロラクタム、無水マレイン酸、ヒドロキシアルキルアクリレート、(メタ)アクリル酸N,N-ジメチルアミノエチル、N,N-ジエチルアクリルアミド、-カルボキシエチルアクリレート；ネオデカン酸、ネオノナン酸、ネオペンタン酸、2-エチルヘキサ酸、またはプロピオン酸のビニルエステル（例えば、米国コネチカット州ダンバリーのユニオンカーバイド（Union Carbide Corp. of Danbury, CT）から登録名「Vynates」で市販）、塩化ビニリデン、スチレン、ビニルトルエン、およびアルキルビニルエーテルが含まれるが、これらに限定されない。

【0034】

アクリレートまたはメタクリレートモノマーと重合できるモノエチレン性不飽和コモノマーの第2群には、ホモポリマーガラス転移温度がアクリレートホモポリマーのガラス転移温度より低いものが含まれる。このクラスに包含される適切なコモノマーの例には、アクリル酸エチルオキシエトキシエチル（ $T_g = -71$ ）、およびメトキシポリエチレングリコール400アクリレート（ $T_g = -65$ ；新中村化学工業株式会社（Shin Nakamura Chemical Co., Ltd.）から登録名「NKエステルAM-90G」で市販）が含まれる。[例えば、ウルリヒ（Ulrich）、米国特許第2,884,126号明細書；マルテンス（Martens）、米国特許第4,181,752号明細書；ハマーズ（Hamer）、米国特許第6,294,249号明細書；エリス（Ellis）、米国特許第5,753,768号明細書を参照のこと]。

【0035】

第2PSAは、アクリロニトリルまたはメタクリロニトリルを含むアクリレートおよびメタクリレートコポリマーを含むことができる。このようなポリマーは、アルキル基が1～20個の炭素原子（例えば、3～18個の炭素原子）を有する第3級でないアルキルアルコールの1種または複数のアクリル酸またはメタクリル酸エステルモノマー50～100質量部を重合することによって形成することができる。適切なアクリレートモノマーには、例えばアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸ラウリル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸イソオクチル、アクリル酸オクタデシル、アクリル酸ノニル、アクリル酸デシル、アクリル酸イソボルニル、およびアクリル酸ドデシルが含まれる。芳香族アクリレート、例えばアクリル酸ベンジル、およびアクリル酸シクロベンジルも有用である。場合によっては、1種または複数のモノエチレン性不飽和コモノマーを、アクリレートまたはメタクリレートモノマーと重合してもよい。コモノマーの具体的な量は、ポリマーの所望の特性に応じて選択する。有用なコモノマーの一群には、ホモポリマーガラス転移温度がアクリレートホモポリマーのガラス転移温度より高いものが含まれる。この群に包含される適切なコモノマーの例には、アクリル酸、アクリルアミド、メタクリルアミド；N,N-ジメチルアクリル

アミドなどの置換アクリルアミド、イタコン酸、メタクリル酸、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、酢酸ビニル、N-ビニルピロリドン、アクリル酸イソボルニル、シアノアクリル酸エチル、N-ビニルカプロラクタム、無水マレイン酸、ヒドロキシアルキルアクリレート、(メタ)アクリル酸N,N-ジメチルアミノエチル、N,N-ジエチルアクリルアミド、 α -カルボキシエチルアクリレート；ネオデカン酸、ネオノナン酸、ネオペンタン酸、2-エチルヘキサン酸、またはプロピオン酸のビニルエステル(例えば、米国コネチカット州ダンベリーのユニオンカーバイド(Union Carbide Corp. of Danbury, CT)から登録名「Vynates」で市販)、塩化ビニリデン、スチレン、ビニルトルエン、およびアルキルビニルエーテルが含まれるが、これらに限定されない。

10

【0036】

アクリレートまたはメタクリレートモノマーと重合できるモノエチレン性不飽和モノマーの第2群には、ホモポリマーガラス転移温度がアクリレートホモポリマーのガラス転移温度より低いものが含まれる。このクラスに包含される適切なモノマーの例には、アクリル酸エチルオキシエトキシエチル($T_g = -71$)、およびメトキシポリエチレングリコール400アクリレート($T_g = -65$; 新中村化学工業株式会社(Shin Nakamura Chemical Co., Ltd.)から登録名「NKエステルAM-90G」で市販)が含まれる。[例えば、ウルリヒ(Ulrich)、米国特許第3,008,850号明細書；マルテンス(Martens)、米国特許第4,181,752号明細書；ハマーズ(Hamer)、米国特許第6,294,249号明細書；エリス(Ellis)、米国特許第5,753,768号明細書を参照のこと]。

20

【0037】

III. 他の追加の材料

追加の材料を添加して、感圧接着剤フォームの特性を向上させることができる。これらには、例えばフォームを剛性化することができる比較的の高いモジュラスのポリマーが含まれる。適切なポリマーには、例えばポリアミドやポリエステルなどの半結晶質ポリマー、および物品、例えば可塑化ポリ塩化ビニルの柔軟性を向上することができる比較的の低いモジュラスのポリマー組成物が含まれる。比較的の不混和性のポリマー組成物は、繊維質網状構造を形成するように働いて、さらに不混和性相が延伸力の下に伸びる場合に物品の凝集力を強化することができる。繊維様補強網状構造を含むこのような構造の例は、国際公開第97/23577号パンフレット、「ブレンド型感圧接着剤(Blended Pressure-Sensitive Adhesives)」に開示されている。

30

【0038】

この発泡感圧接着剤は、ミクロスフェアに加えて作用物質を含むことができ、その選択は、物品の意図された用途に適した特性によって決まる。適切な添加剤の例には、粘着付与剤(例えば、エステルガム、テルペン、フェノール、脂肪族合成炭化水素樹脂、芳香族合成炭化水素樹脂、または脂肪族および芳香族の合成炭化水素樹脂の混合物)、可塑剤、オイル、顔料、染料、非発泡性ポリマーまたはガラスのミクロスフェア、補強剤、疎水性または親水性のシリカ、炭酸カルシウム、強化剤、難燃剤、酸化防止剤；ポリエステル、ナイロン、ポリプロピレンなどの微粉碎ポリマー粒子、安定化剤、およびその組合せが含まれるが、これらに限定されない。これらの添加剤は、所望の目標とする特性を得るのに十分な量を含む。

40

【0039】

次に、本発明を以下の実施例によってさらに具体的に説明するが、これらは決して限定的であることを意図するものではない。

【実施例】

【0040】

A. 試験方法

密度

本発明のフォームの密度は、以下の手順を使用して測定した。フォームの試料を13m

50

m × 25 mm 片に切断し、メトラー (Met t l e r) 高精度天びんで計量し、次いで水中に入れた。変位した質量を測定した。水温は、約 25 であつた。水の密度 1 g / c m³ を使用して、変位した水の質量を水の密度で割ると、試料の体積が得られる。次いで、試料の質量を試料の体積で割って、試料の密度を生成する。2 個の複製を測定し、合わせて平均を求めた。

【0041】

静的せん断

標準アルミニウムパネルへの本発明のテープの結合強さ(せん断様式)は、以下の手順を使用して測定した。片面に剥離ライナを有し、もう一方の面に接着剤を露出させたテープの 1.3 cm (0.5 インチ) 幅片を、厚さ 0.127 mm のアルミニウム箔の 1.6 cm 幅細片(細片)に付着させた。次いで、剥離ライナを非付着側から除去し、次いでテープの 1.3 cm × 2.5 cm の部分がパネルにしっかりと接触するように 2 kg (4.5 lb) 硬質ゴムローラに 4 回通過させて、テープを清浄で硬質の陽極酸化アルミニウムパネルに付着させた。テープの非付着端部分は、パネルを越えて延びた。次いで、パネルを一定の温度および湿度のチャンバ(22 ; 相対湿度 50%) に吊るした。剥離様式の破壊を防ぐためにパネルを垂直線から 2 度に配置した。次いで、1000 グラムの重りをテープ試料の非付着端部から吊るし、重りが落下するのに必要とされた時間を分単位で記録した。10,000 分以内で破壊がまったく起こらなかった場合、試験を中断し、結果をその時間が実際には 10,000 + 分と記録した。テープが 10,000 分よりも前に落下した場合、時間を記録し、破壊のモードを、接着剤内の凝集破壊、あるいは接着剤がパネルからきれいに引っ張られる場合、接着破壊と記した。実施例はすべて、接着破壊を示した。3 個の複製を測定し、合わせて平均を求めた。

10

20

【0042】

接着剤定着

フォームコアへの感圧接着剤層の結合強さは、以下の手順を使用して測定した。両面フォームテープを、23 、湿度 50% に 48 時間状態調節した。2.3 キログラムの硬質ゴムローラを 30.5 cm / 分で回転させて 2 回通過させて、陽極酸化アルミニウム箔の細片をフォームテープの両面の両側に積層し、続いて 23 、湿度 50% で 24 時間状態調節した。アルミニウム細片をフォームテープから剥離角 180 度で剥離した。アルミニウム細片によって接着剤がフォームコアから引き離された場合、試験結果は、箔への接着剤の結合がフォームコアへの接着剤の結合より強かったことを示唆する不合格 (F A I L) と記録した。フォームコアそれ自体が凝集破壊を被った場合、試験結果は、合格 (P A S S) と記録した。

30

【0043】

応力 - 歪特性

フォームコアの機械的特性は、ASTM D - 638 に従って、インストロン引張試験機 (INS (登録商標) T R O N T e n s i l e T e s t e r) (米国マサチューセッツ州カントンのインストロン (I n s t r o n C o r p . , C a n t o n , M A)) を使用して測定した。フォームコアを 23 、湿度 50% で 48 時間状態調節した。細かい試験区分の 2.54 cm × 1.27 cm の寸法の I V 型ドッグボーン形状試験片をフォームコアから打ち抜いた。細かい試験区間の試験片の厚さを測定し、記録した。試験片を引張試験機に搭載し、その区切り点までクロスヘッド速度 25.4 cm / 分で伸ばした。最大応力および最大応力時の伸びを記録した。3 個の複製を測定し、あわせて平均を求めた。

40

【0044】

実施例 1

両面感圧接着剤テープは、まずアクリル酸イソオクチル 90 部、アクリル酸 10 部、2, 2' アゾビス (2, 4 - ジメチルペンタンニトリル) (V A Z O 52、米国デラウェア州ウィルミントンのデュポン (D u p o n t , W i l m i n g t o n , D E)) 0.006 部、2, 2' アゾビス (シクロヘキサンカルボニトリル) (V A Z O 88

50

、米国デラウェア州ウィルミントンのデュポン (Dupont, Wilmington, DE) 0.0028部、ジ-t-アミルパーオキサイド0.004部、四臭化炭素0.11部、酢酸エチル中固形分26%の4-アクリルオキシベンゾフェノン混合物0.75部、イルガノックス (IRGANOX) 1010 (テトラキス (メチレン (3, 5ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナマート))メタン) (米国ニューヨーク州タリタウンのチバスペシャルティケミカルズ (Ciba Specialty Chemicals, Tarrytown, NY) 0.097部のブレンドからなるフォームコア層を押出すことによって生成した。このコア材料を、参照により本明細書に組み込まれる米国特許第5,753,768号明細書の実施例1に記載されているのと同様にして重合した。得られたブレンドは、固有粘度が約0.61デシリットル/グラム、Mwが 2.7×10^5 g/モル、Mnが 1.5×10^4 g/モルであった。このブレンドを、いくつかの順回転混練 (forward kneading)、逆回転混練 (reverse kneading)、および自掃式のスクリュ-要素を装備した18mmの同方向回転二軸押出機で、さらに発泡性マイクロスフェア (F80D、米国ニューヨーク州バッファローのピアース-スティーブンス (Pierce-Stevens Co., Buffalo, NY)) と混合した。スクリュ-速度100RPMを用いると、流量は約2.3kg/hrになった。ホースおよびダイの温度を177に設定して、フラットバレルプロファイル107を使用した。177に設定したダイナテックグリッドメルター (Dynatec Gridmelter) を使用して、このアクリル組成物を軟化させ、次いで押出機の第1ゾーンに送り込んだ。67%フタル酸n-ブチルベンジル可塑剤 (サンティサイザー (Santicizer) 160、米国ニュージャージー州ブリッジポートのフェロ (Ferro Corp., Bridgeport, NJ)) 溶液中の2-エチルヘキシルアクリレート/ジメチルアミノエチルメタクリレート (2EHA/DMAEMA 40/60) (本明細書では、「PIC」と呼ぶ) のコポリマーを、ゼニス (Zenith) 歯車ポンプを使用してアクリル組成物100部当たりPIC2部の比率で、押出機の第2ゾーンに計量供給した。発泡性マイクロスフェアを、Ktron T20フィーダーを使用して45g/時間の速度で、押出機の第4ゾーンに計量供給した。押出物は、177で操作された回転棒押出ダイを経由してポンプ輸送して、厚さ約635ミクロンのフォームを、7のチルロールに巻きつけられたシリコーン被覆紙ライナ上に約0.6~0.9メートル/分の速度で流延した。(米国ペンシルベニア州フィラデルフィアのローム&ハース (Rohm & Haas Co., Philadelphia, PA))。

【0045】

次いで、フォームを2つの感圧接着剤：PSA-1およびPSA-2に積層する。フォームの両面にそのうちの1つが積層される。PSA-1は、95.5%のイソオクチルアクリレートと4.5%のアクリル酸のブレンドを、1.4%のトリトン (Triton) X-200および連鎖移動剤であるt-ドデシルメルカプタンで重合させたものである。重合した組成物を乾燥し、70%ヘプタン/30%イソプロピルアルコールのブレンドに、固形分22%に溶解した。PSA-2は、89.5%のイソオクチルアクリレート、10%のアクリロニトリル、および10.5%のアクリル酸のブレンドを、1.5%のドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム (SIPONATE DS-10、米国ニュージャージー州克蘭ベリーのローディア (Rhodia Inc., Cranberry, NJ))、および連鎖移動剤である四臭化炭素で重合させたものである。重合した組成物を乾燥し、60%ヘプタン/31%トルエン/9%イソプロピルアルコールのブレンドに、固形分25%に溶解した。2つのPSAはそれぞれ、シリコーン被覆紙ライナ上に溶液流延し、次いで乾燥して厚さ50ミクロンの接着剤を得た。次いで、フォームコアに、PSA-1を転写式塗布し、続いてフォームコアにPSA-2を転写式塗布し、両面塗布したフォームテープを得た。

【0046】

実施例2

10

20

30

40

50

P I C を、アクリル組成物 100 部当たり P I C 4 部の比率で押出機に計量供給して、フォームの架橋度および引張り強さを向上させた点以外は実施例 1 と同様にして、両面感圧接着剤テープを生成した。

【0047】

実施例 3

P I C を、アクリル組成物 100 部当たり P I C 6 部の比率で押出機に計量供給して、フォームの架橋度および引張り強さを向上させた点以外は実施例 1 と同様にして、両面感圧接着剤テープを生成した。

【0048】

比較例 C 1

P I C を使用しなかった点以外は実施例 1 と同様にして、両面感圧接着剤テープを生成した。フォームは、引張り強さが比較的によく、P S A - 2 への定着が不十分であった。

【0049】

【表 1】

表 1

実施例	PIC 濃度 (pph)	(コアへの PSA-1) 接着剤固定	(コアへの PSA-2) 接着剤固定	フォーム コア密度 (g/cm ³)	静的 せん断 (分)	引張応力 (kg/cm ²)	引張歪 (%)
C1	0	合格	不合格	0.5635	154	23.5	2500+
1	2	合格	合格	0.5939	702	31.6	2500+
2	4	合格	合格	0.6091	4717	37.3	417
3	6	合格	合格	0.6127	10,000+	48.2	317

【0050】

上記の詳細な説明および実施例は、理解を明確にするためだけに記載したものである。それらによる不必要な制限はまったく無いことを理解されたい。本発明は、示され記述されたまその詳細に限定されるものではない。というのは、当業者に明らかな変形は、特許請求の範囲に定義される本発明に包含されるからである。

【0051】

本明細書に記載されている刊行物、特許、および特許用途はすべて、参考により本明細書に組み込まれる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】様々な両面感圧テープの引張および伸びの特性を示すグラフである。特に、図 1 は、アミン含有ポリマー（本明細書では「P I C」と呼ぶ）を 0%（C 2）、2%（実施例 1）、4%（実施例 2）、および 6%（実施例 3）含む I C P N フォーム試料の引張および伸びの特性を示す。さらに、3 M マイクロフォーム（M i c r o f o a m）（登録商標）テープの試料を比較として示している。この図面は、フォーム中の P I C のレベル（すなわち、I C P N のポリマーの比）を制御することによって、生成物の性能要件を満たすようにフォームの特性を改変できることを実証している。

【 図 1 】

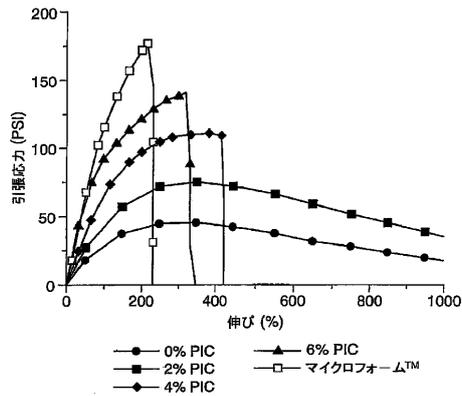


Fig. 1

【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成19年4月3日 (2007.4.3)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

少なくとも1種の酸性モノマーを含むモノマーの第1群から誘導された酸性ポリマー、および少なくとも1種の塩基性モノマーを含むモノマーの第2群から誘導された塩基性ポリマーを含む、第1および第2の対向する表面を有するフォームコアと、

前記フォームコアの前記第1表面に塗布された第1の感圧接着剤と、

前記フォームコアの前記第2表面に塗布された第2の感圧接着剤と、

を含む両面フォームテープ。

【 請求項 2 】

前記モノマーの第1群および第2群の少なくとも1群が、少なくとも1種の(メタ)アクリレートモノマーを含む、請求項1に記載の両面フォームテープ。

【 請求項 3 】

前記モノマーの第1群および第2群のそれぞれが、少なくとも1種の(メタ)アクリレートモノマーを含む、請求項1に記載の両面フォームテープ。

【 請求項 4 】

前記モノマーの第1群が、少なくとも1種の塩基性モノマーを含む、請求項1に記載の両面フォームテープ。

【 請求項 5 】

前記モノマーの第2群が、少なくとも1種の酸性モノマーを含む、請求項1に記載の両面フォームテープ。

【請求項6】

前記モノマーの第1群が塩基性モノマーを本質的に含まない、請求項1に記載の両面フォームテープ。

【請求項7】

前記モノマーの第2群が酸性モノマーを本質的に含まない、請求項1に記載の両面フォームテープ。

【請求項8】

前記酸性モノマーが、エチレン性不飽和カルボン酸、エチレン性不飽和スルホン酸、エチレン性不飽和ホスホン酸、およびその混合物からなる群から選択される、請求項1に記載の両面フォームテープ。

【請求項9】

前記モノマーの第1群および第2群の少なくとも1群が、ビニルモノマーを含む、請求項1に記載の両面フォームテープ。

【請求項10】

第1または第2の対向する表面を有するフォームコアと、

アクリル酸を含む、前記フォームコアの前記第1表面に塗布された第1の感圧接着剤と

、
アクリル酸およびアクリロニトリルを含む、前記フォームコアの前記第2表面に塗布された第2の感圧接着剤とを含み、

前記第1および第2の感圧接着剤が実質的に互いに付着せず、前記フォームコアが前記第1の感圧接着剤および前記第2の感圧接着剤に結合するように設計されている両面フォームテープ。

【請求項11】

前記フォームコアが、少なくとも1種の酸性モノマーを含むモノマーの第1群から誘導された酸性コポリマー、および少なくとも1種の塩基性モノマーを含むモノマーの第2群から誘導された塩基性コポリマーを含む、請求項10に記載の両面フォームテープ。

【請求項12】

前記モノマーの第1群および第2群の少なくとも1群が、ビニルモノマーを含む、請求項10に記載の両面フォームテープ。

【請求項13】

前記モノマーの第1群および第2群のそれぞれが、少なくとも1種の(メタ)アクリレートモノマーを含む、請求項10に記載の両面フォームテープ。

【請求項14】

前記酸性モノマーが、エチレン性不飽和カルボン酸、エチレン性不飽和スルホン酸、エチレン性不飽和ホスホン酸、およびその混合物からなる群から選択される、請求項10に記載の両面フォームテープ。

【請求項15】

少なくとも1種の酸性モノマーを含むモノマーの第1群から誘導された酸性コポリマー、および少なくとも1種の塩基性モノマーを含むモノマーの第2群から誘導された塩基性コポリマーを含む、第1または第2の対向する表面を有するフォームコアと、

アクリル酸を含む、前記フォームコアの前記第1表面に塗布された第1の感圧接着剤と

、
アクリル酸およびアクリロニトリルを含む、前記フォームコアの前記第2表面に塗布された第2の感圧接着剤とを含み、

前記第1および第2の感圧接着剤が実質的に互いに付着しない両面フォームテープ。

【請求項16】

前記酸性モノマーが、エチレン性不飽和カルボン酸、エチレン性不飽和スルホン酸、エチレン性不飽和ホスホン酸、およびその混合物からなる群から選択される、請求項15に

記載の両面フォームテープ。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
T/US2004/013417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C09J/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C09J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/004130 A1 (LHILA RAMESH) 10 January 2002 (2002-01-10) abstract paragraphs '0037!', '0042!', '0047!', '0050!', '0057!; examples	1,4,5, 8-28
A	WO 03/011588 A (SCAPA TAPES NORTH AMERICA INC) 13 February 2003 (2003-02-13) page 5, line 30 - page 6, line 3 page 7, lines 16-27 page 9, line 27 - page 11, line 15	1-28
A	EP 0 121 430 A (MINNESOTA MINING & MFG) 10 October 1984 (1984-10-10) page 6, line 14 - page 7, line 22; claims 5,6,8,12; example 4	1-28
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents:		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
E earlier document but published on or after the international filing date		*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*&* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
9 September 2004	16/09/2004	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Meier, S	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

JP/US2004/013417

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002004130 A1	10-01-2002	EP 1425163 A1	09-06-2004
		WO 03011588 A1	13-02-2003
		AU 7169201 A	21-01-2002
		EP 1299229 A1	09-04-2003
		WO 0204200 A1	17-01-2002
WO 03011588 A	13-02-2003	US 2002028326 A1	07-03-2002
		US 2002004130 A1	10-01-2002
		EP 1425163 A1	09-06-2004
		WO 03011588 A1	13-02-2003
EP 0121430 A	10-10-1984	US 4522870 A	11-06-1985
		AU 573208 B2	02-06-1988
		AU 2636484 A	11-10-1984
		BR 8401518 A	13-11-1984
		CA 1214362 A1	25-11-1986
		DE 3473769 D1	06-10-1988
		EP 0121430 A2	10-10-1984
		ES 8608028 A1	16-11-1986
		JP 59193976 A	02-11-1984
		KR 9202979 B1	11-04-1992
		MX 168780 B	07-06-1993
		US RE32249 E	23-09-1986

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ゲールセン, マーク ディー .

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 スターク, ピーター エー .

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 モンチロピッチ, ブラッドリー エス .

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

Fターム(参考) 4J004 AB01 CA03 CA04 CB04 CC02 CE01 EA05

4J040 FA091 FA111 JB09