

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5442175号
(P5442175)

(45) 発行日 平成26年3月12日(2014.3.12)

(24) 登録日 平成25年12月27日(2013.12.27)

(51) Int.Cl.

F I

C O 9 J 153/02 (2006.01)

C O 9 J 153/02

C O 9 J 157/02 (2006.01)

C O 9 J 157/02

C O 9 J 193/04 (2006.01)

C O 9 J 193/04

C O 9 J 7/02 (2006.01)

C O 9 J 7/02

Z

G O 9 F 3/00 (2006.01)

G O 9 F 3/00

E

請求項の数 17 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-505921 (P2002-505921)
 (86) (22) 出願日 平成13年6月26日 (2001.6.26)
 (65) 公表番号 特表2004-518770 (P2004-518770A)
 (43) 公表日 平成16年6月24日 (2004.6.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2001/020609
 (87) 国際公開番号 W02002/000805
 (87) 国際公開日 平成14年1月3日 (2002.1.3)
 審査請求日 平成20年6月26日 (2008.6.26)
 (31) 優先権主張番号 60/214,308
 (32) 優先日 平成12年6月27日 (2000.6.27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 512107662
 トリムルティ ホールディング コーポレ
 イション
 イギリス領ヴァージン諸島 トートラ, ロ
 ード タウン, パルム グローヴ ハウス
 , ピー. オー. ボックス 438
 (74) 代理人 100105991
 弁理士 田中 玲子
 (74) 代理人 100106840
 弁理士 森田 耕司
 (72) 発明者 ルシャ、ジャック・ペー
 ベルギー国、ウォータールー ビー-14
 10、アヴェニュー・ロード・バイロン
 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改良された打抜き性能を有する接着剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

単一のガラス転移温度を有する接着剤であって、
 粘着付与剤及びスチレンブロックコポリマーを含み、
 前記スチレンブロックコポリマーが、

ジブロックスチレン/ブタジエンコポリマー及びトリブロックスチレン/イソプレンコポリマー及びトリブロックスチレン/ブタジエンコポリマーの混合物、

ジブロックスチレン/ブタジエンコポリマー及びトリブロックスチレン/イソプレンコポリマーの混合物、又は、

ジブロックスチレン/ブタジエンコポリマー及びトリブロックスチレン/ブタジエンコポリマーの混合物であり、

前記スチレンブロックコポリマーが11乃至23重量%の全スチレン含有量を有し、前記スチレンブロックコポリマーの全重量の40乃至80重量%のジブロックスチレン/ブタジエンコポリマーを含み、

前記ジブロックスチレン/ブタジエンコポリマーが50,000g/molを超える分子量を有し、

前記接着剤が前記接着剤の全重量の60乃至80重量%の粘着付与剤を含む、
 前記接着剤。

【請求項2】

20 で測定される場合に貯蔵弾性率が10,000Paとなる周波数が0.03rad

10

20

d / s よりも高い、請求項 1 に記載の接着剤。

【請求項 3】

貯蔵弾性率が、20 で測定された場合に 10,000 Pa の値である周波数において 0.4 と 1 の間の損失係数 $\tan \delta$ を有する、請求項 1 に記載の接着剤。

【請求項 4】

全スチレン含有量が 15 乃至 20 重量%である、請求項 1 に記載の接着剤。

【請求項 5】

トリブロック物質が 45,000 乃至 300,000 の分子量を有するスチレン/イソプレントリブロックコポリマーである、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の接着剤。

【請求項 6】

ジブロック物質が、スチレン/ブタジエンジブロックコポリマーであり、全ブロックコポリマーの 40 重量%を超える、請求項 1 に記載の接着剤。

【請求項 7】

前記ジブロックスチレン/ブタジエンコポリマーが、50,000 g/mol 乃至 150,000 g/mol の分子量を有する、請求項 1 に記載の接着剤。

【請求項 8】

粘着付与剤が炭化水素樹脂である、請求項 1 に記載の接着剤。

【請求項 9】

粘着付与剤が脂肪族の C_5 樹脂である、請求項 8 に記載の接着剤。

【請求項 10】

粘着付与剤が芳香族樹脂である、請求項 8 に記載の接着剤。

【請求項 11】

粘着付与剤が芳香族/脂肪族 C_5 / C_9 樹脂である、請求項 8 に記載の接着剤。

【請求項 12】

樹脂が水素化されている、請求項 8 に記載の接着剤。

【請求項 13】

粘着付与剤がロジンエステル及び/又はポリテルペンを含む、請求項 1 に記載の接着剤。

【請求項 14】

粘着付与剤がポリイソブレン及びポリブタジエン相に溶解する、請求項 1 に記載の接着剤。

【請求項 15】

請求項 1 に記載の接着剤であるホットメルト感圧接着剤。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の接着剤を含む打抜き操作を伴うラベル製造用接着剤。

【請求項 17】

単一のガラス転移温度を有する接着剤をホットメルト接着剤として用いることを含むラベル製造法であって、

前記接着剤が粘着付与剤及びスチレンブロックコポリマーを含み、

前記スチレンブロックコポリマーが、

ジブロックスチレン/ブタジエンコポリマー及びトリブロックスチレン/イソブレンコポリマー及びトリブロックスチレン/ブタジエンコポリマーの混合物、

ジブロックスチレン/ブタジエンコポリマー及びトリブロックスチレン/イソブレンコポリマーの混合物、又は、

ジブロックスチレン/ブタジエンコポリマー及びトリブロックスチレン/ブタジエンコポリマーの混合物であり、

前記スチレンブロックコポリマーが 11 乃至 23 重量%の全スチレン含有量を有し、前記スチレンブロックコポリマーの全重量の 40 乃至 80 重量%のジブロックスチレン/ブタジエンコポリマーを含み、

前記ジブロックスチレン/ブタジエンコポリマーが 50,000 g/mol を超える分子量

10

20

30

40

50

を有し、
前記接着剤が前記接着剤の全重量の60乃至80重量%の粘着付与剤を含み、
前記接着剤を剥離ライナーに塗布すること、その後、塗布された剥離ライナーをフェースストックにラミネートし、当該ラミネートをラベルストックに加工することを含む、
前記ラベル製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

技術分野

本発明は、ラベル及びテープ製造に特に有用なエラストマー系又はゴム系の感圧接着剤組成物に関する。 10

【0002】

発明の背景

ラベル製造の間、フェースストック (face stock)、感圧接着層及び剥離ライナー (シリコンコーティングされた紙等) からなるラミネートは、ラミネートを商業的に有用なラベル及びラベルストックに加工する機械に通される。加工操作法は、印刷、打抜き及び剥離ライナーからラベルを剥がすためのマトリックスストリッピング (matrix stripping)、縁の穴あけ (marginal hole punching)、穴あけ (perforating)、折りたたみ、裁断等を含む。切断処理はフェースストック及び接着層を切断するが、剥離ライナーに刻み目をつけないことが重要である。裏当てシートをついた一組のラベルを製造することは、ラベル周辺の切断及び裏当てシートに張り付いたラベル自身を剥がす間、2つのラベル (当該マトリックス) 間の物質を取り除くことを含む。 (このことはマトリックスストリッピングとして公知である。 20)

打抜き機は運転速度できれいに切断することが重要である。これらの用途にふさわしい接着剤は、適切な粘着性及び接着剤を有するように配合がなされ、適切な粘弾性及び接着性が剥離ライナー又はフェースストックの裏面に塗布され得、必要とされた接着を剥ぎ取った後ラベルに残存するようにいる。しかし、これらの性質により接着フィルムが切断又は破損することを困難にしている。これらの性質により打抜きが困難及び不統一となり、接着剤の糸引き (adhesive stringing) 及び切断刃への付着を引き起こす。 30

【0003】

打抜きは、剥離ライナー表面を通じてラミネートを切断することを含む。他の手順はラベルラミネートを通じて完全に切断すること及び特に平面シート上での孔あけ (hole punching)、孔あけ (perforating) 及び裁断を含む。

【0004】

ラミネートを最終製品 (ラベル等) に加工するための費用は、種々の加工操作の速度の関数となる。ライン速度は印刷工程が含まれるか否かによる。印刷工程がない場合 (例えばコンピュータラベル) には、速度が300メータ/分に達し得る。その他の場合には、50乃至100メータ/分の速度が一般的である。全てのラミネート層が加工可能な費用に影響を与えるが、接着層は加工容易性に制限を与え得る。接着層の粘弾性はこの制限を引き起こす。即ち、その高い弾性は、接着層が打抜きの間に切断線から離れたところに流動するのを妨げ、また切断の間に切断刃への接着剤の移動も促進する。高い接着弾性はまた接着剤の糸引きも引き起こし、マトリックス ストリッピングを阻害する。高い弾性はまた、接着層が切断される後、接着層の再接着も促進する。 40

【0005】

良好な加工性を達成することは、優れた接着性能を達成することとは必ずしも一致しない。接着剤は要求に適した配合がなされなければならない。重要な接着要求は、種々の温度又は種々の基質 (ポリマー、紙、ガラス及び鋼等) でのピール接着、タック、剪断応力及び粘度を含む。接着剤がきれいに切断されることは困難であるためだけに、良好な汎用接着剤は貧弱な加工性を示し得る。接着剤は打抜きダイ又は刃に付着し得る。更に、ある 50

速度範囲内で特定の接着剤を用いることにより、功を奏するマトリックスストリッピングが破断の両側で急速に起こり得るという事実にもかかわらず、マトリックスを破断する結果となり得る。1つの目標は、接着剤が良好な打抜き性能を有し、マトリックスが全操作速度の範囲でうまく剥がされ得る接着システムを提供することである。

【0006】

典型的なラベルの接着はアクリルポリマーエマルジョンから製造され、これらのエマルジョンは炭化水素又は天然樹脂の粘着付与剤により粘着付与され得る。これらは良好な打抜き性能を有しているが、大きな液体体積及びそれに続く液体除去の取り扱いを必要とする。低温で、アクリル系の接着剤はホットメルトシステムよりも劣る。従って、ホットメルト接着剤が好ましい。更にホットメルトは、より幅広い温度範囲で、より高速のライン塗布速度で用いられ得、より乾燥粘着性を有し湿潤条件下で用いられ得る。

10

【0007】

ホットメルト感圧接着剤システムは公知であり、スチレンブロックコポリマー等の粘着付与された熱可塑性エラストマーからなる。例えば、ポリスチレン及びポリブタジエンブロック及び/又はポリイソプロピレンブロックを含むスチレンブロックコポリマーは公知である。これらの物質は、純粋なトリブロック(SIS及びSBSコポリマーと呼ばれることもある)及びジブロック(SI及びSBコポリマーと呼ばれることもある)として一般に利用されている。該物質はまた、ジブロックとトリブロック(SIS+SI及びSIS+SBと呼ばれることもある)の混合物として利用される。これらの物質の例は、Dexco社及びKraton Polymers社で市販されている。

20

【0008】

ホットメルト感圧接着剤中のエラストマー成分としてジブロック/トリブロックを用いることは公知である。更に、接着性及び粘度は、ポリマー中のジブロック/トリブロック比、スチレン含有量、ポリマー分子量及びブロック分子量を変化させることにより調製され得るということは公知である。用いられる物質の例は、KRATON(商標) D 1113(16%のスチレン及び56%ジブロックを含有); QUINTAC(商標) 3433(日本ゼオンより市販されており、55%のジブロック及び17%のスチレンを含有); VECTOR(商標) 4114(42%ジブロック及び17%のスチレンを含有); 及びVECTOR(商標) 4113(20%のジブロック及び17%スチレンを含有)がある。VECTOR(商標) 4114及びVECTOR 4113はDexco社製である。これらの物質は粘着付与される場合に良好な接着性を有し、ラベル製造用ホットメルトで用いられ得るが、これらは最適な打抜き性に欠く。更に、それらの低温接着性は最適ではない。

30

【0009】

米国特許第5,663,228号はラベル接着打抜き性能の改良に関する。しかし提案された解決法は複雑であり、特定のガラス転移温度を有する2つの特別なブロックコポリマー樹脂を必要とし、2つのブロックコポリマーで混合される場合、2つのブロックコポリマーのガラス転移温度差を増す粘着付与された樹脂の選択を必要とする。米国特許第5,663,228号の接着混合物中に用いられているスチレンコポリマーの例は、Fina社から市販されているFINAPRENE(商標) 1250及びKraton Polymers社から市販されているKRATON(商標) 1107がある。

40

【0010】

米国特許第5,412,032号は、ラベル打抜きを改良し得る線状SISトリブロック/ジブロックコポリマーに関する。これは18乃至24重量%のスチレン含有量を有するブロックコポリマー、25,000乃至35,000のポリスチレンブロック分子量、280,000以上乃至520,000の総分子量及び20%乃至40%のカップリング効率を用いて達成される。カップリング効率は総コポリマーのトリブロック含有量中のトリブロック百分率に相当する。

【0011】

米国特許第60/214,308号は、ダイブロック/トリブロックのブレンドを最適

50

化することにより得られる改良された打抜き性能を有する接着システムを記載する。本発明者らは今回、これらの改良された性質がテトラブロック及び／又はペンタブロックポリマーを用いて得られ得、その結果単一重合反応を可能にすることを見出した。

【0012】

ホットメルト、打抜き性能が改良されなければならないことを認識し発明者らは、打抜き法の機械的及び物理的側面を分析した。

【0013】

驚くべきことに、打抜きは相対的に低い変形率を伴い、接着剤を鋭利に切断するよりもむしろ切断線の側に接着剤を押出すことを伴う。成功する打抜きにおいて、接着剤はナイフ処理 (knife action) を受けると接着剤が変形し、切断点から離れたところに流動し、切断線全体を覆って一掃しないに違いない。

10

【0014】

第一の態様は、打抜き操作の一般的条件 (即ち 100 m / 分の機械ライン速度、10 cm 径の回転シリンダー及び各々 80 及び 20 ミクロンの厚さを有するフェースペーパー及び接着層) を前提として記載され得る。回転シリンダーの径は、切断すべき全ての厚さよりも非常に大きい (換算係数 100 を用いて)、有効な垂直運動は、刃がフェースペーパーを切断し始めるときには 10 cm / s のみであり、接着剤自信が切断されるときには 2 cm / s のみである。

【0015】

第二の態様は、Abaqus Software でなされている打抜き法の有限要素シミュレーションの助けをもって発見された。これらは、切断刃が接着層を切断し始めるかなり前に接着剤が非常に堅いフェースペーパーによって遠くへ押出されるということを示した。言い換えれば、接着層はフェースストックに接する切断刃によって与えられる圧力の下で流れる。たいていの場合、刃と接着層の間で直接の接触は起こらない。

20

【0016】

結局、打抜きの間に要求される接着剤の流れと同様に、驚くほどに低い変形率もまた、水性アクリルの接着剤がそれらのトリブロック (例えば SBS 又は SIS) の対応物よりも良好な性能を発揮する理由を説明する。これらの 2 つのシステムは、良好の及び不良な打抜き性能の有用な例を各々与える。

【0017】

所定の温度でのホットメルト接着剤の粘弾性の挙動は、 G' 及び G'' (即ち当該粘性挙動を示す損失弾性率 G'' 及び弾性挙動を示す貯蔵弾性率 G') として公知の 2 つの動的弾性率により好都合に表現される。 G'' 及び G' の比は損失正接 ($\tan \delta$) として公知である。

30

【0018】

切断メカニズムが接着剤を鋭利に切断するよりもむしろ接着剤を切断線から離れたところに押し出すという発見は、接着剤が切断線から離れたところに不変に流れるように低い弾性接着を要求する。強調すべきことは、打抜きの間、刃の驚くほどに遅い垂直速度のために低い周波数の挙動を備えているべきである。

【0019】

アクリルシステムの動的機械的分析は、実際には貯蔵弾性率 G' が周波数と共に連続して低減し、低い周波数での一定のプラトーはないことを示す。同時に、低い周波数で相対的に高い損失弾性率 G'' があり、本質的に G' をオーバーレイする。これは図 3 に示されるように応力下で不変に変形し流れる接着の傾向を増幅させる。一方、純粋なトリブロック接着剤の類似の分析は、低い周波数の領域内 (損失弾性率 G'' よりもかなり高い) で一定の及び相対的に高いプラトー弾性率 G' (10000 Pa を超える) を示す。これは打抜きの間の変形から回復する接着の好ましくない傾向を示す。

40

【0020】

発明者らは、アクリルと本発明 (ガラス転移領域及びガラス領域) のそれらの高い周波数での限界差、特に周波数軸上のガラス転移域での限界差もあることを見出した。これら

50

の周波数でのレオロジー性は粘着付与剤のパッケージを変化させることにより修正され得、このことは打抜き性に最小限度に影響を与えることは周知である。

【0021】

従って、発明者らは、良好な打抜きにとって、スチレンのテトラ又はペンタブロックコポリマー接着剤は下記の基準を満たすべきであるということを見出した。

【0022】

室温での G' は、ガラス転移領域（一般に 10 rad/s 未満）を下回る周波数において周波数と共に単調に減少し、最も低い周波数で一定の貯蔵弾性率のプラトー（プラトー弾性率）に至る。当該貯蔵弾性率プラトーは、好ましくは 6000 Pa よりも低く、より好ましくは 5000 Pa よりも低く、最も好ましくは 4000 Pa よりも低い。

10

【0023】

G' は、好ましくは 0.03 rad/s を超える、より好ましくは 0.05 rad/s を超える、最も好ましくは 0.1 rad/s を超える周波数で 10000 Pa の値で交差すべきである。

【0024】

G''/G' 比で定義される損失係数 $\tan \delta$ は、 10 で測定された場合、貯蔵弾性率が $10,000 \text{ Pa}$ の値で交差する周波数で、好ましくは 0.4 と 1 の間、より好ましくは 0.6 と 1 の間及び最も好ましくは 0.8 と 1 の間にある。

種々の水素化ブロックコポリマー及び接着剤中へのそれらの適用は、米国特許第 $5,627,235$ 号に記載されている。しかしながら、これらは水素化を伴い、水素化により不飽和物の除去をすることでプラトー弾性率を増大させる一方、打抜き条件下で弾性挙動を不都合に増大させる。

20

【0025】

発明の概要

本発明はエラストマー系又はゴム系感圧接着剤組成を提供し、優れた加工性を示す。該接着剤は、フェースストックが切断される場合に、接着層のきれいな破断を実現する。同時に該接着剤は周囲温度及び換算温度で卓越した接着性を提供する。それはラベル用途に特に適しており、ホットメルトとして適用され得る。

【0026】

特定のスチレンブロックコポリマーゴムがラベル用接着剤の製造に用いられるならば、改良された打抜き性は達成され得る。

30

【0027】

それゆえに本発明は接着剤（単一のガラス転移温度を有し、スチレンブロックコポリマーが、 11 乃至 23 重量%のスチレン、好ましくは 12 乃至 20 重量%のスチレンを含むジブロック、トリブロックコポリマー混合物である粘着付与されたスチレンブロックコポリマーを含む）を提供し、当該ジブロック物質がスチレン/イソプレンジブロックコポリマーである場合に、それは $60,000$ を超える或いは $70,000$ を超える分子量を有する 58 乃至 77 重量%のジブロックを含む。当該ジブロック物質がスチレン/ブタジエンジブロックコポリマーである場合に、それが $50,000$ を超える或いは $65,000$ を超える分子量を有する 40 乃至 80 重量%のジブロック物質を含む。

40

【0028】

発明の詳細な説明

ブロックコポリマーは、スチレンブロック（ S ）及びブタジエン（ B ）及び/又はイソプレン（ I ）からなる。トリブロックコポリマーは式 SIS 及び SBS を有し、ジブロックコポリマーは式 SI 及び SB を有する。本発明者らは、良好な打抜き性能を得るために、当該ポリマーのビニル芳香族炭化水素（一般にスチレン）含有量は、 11 乃至 23 重量%、或いは 12 乃至 20 重量%、又は 16 乃至 18 重量%の範囲にあるべきである。これらのパラメータは良好な打抜き性及び接着性能の組み合わせを提供する。

【0029】

分子量は数平均分子量であり、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ GPC ）に

50

より g / モルで測定され、該 G P C システムは例えば、公知の分子量を有する類似のポリマーを標準として用いて適切に校正された。

【 0 0 3 0 】

従って本発明は、それらが感圧接着剤システムで用いられる場合当該接着剤がホットメルトとして用いられ、良好な打抜きせいを提供する構造及びレオロジーの組み合わせを有するゴムを選択する。当該ゴムは以下の性質を有する。11乃至23重量%、或いは12乃至20重量%の総スチレン含有量、及びジブロック物質がスチレン及びイソプレン (S I) ジブロックコポリマーであるならば、総ブロックコポリマー量を基準として58乃至77重量%、或いは60乃至75重量%、又は65乃至75重量%のジブロック含有量であり、当該ジブロック物質がスチレン / ブタジエン (S B) ジブロックコポリマーであるならば40乃至80重量%、或いは50乃至80重量%、又は60乃至80重量%を超えるジブロック含有量である。当該ジブロックコポリマーは16乃至20重量%のスチレンを含み得る。

10

【 0 0 3 1 】

ある実施態様は、45,000乃至250,000 g / モルの分子量を有するスチレンブロックコポリマーを選択する。これら又は他の実施態様において、スチレンブロックは、4000乃至35,000 g / モルの分子量を有す。4000 g / モル以上のスチレンブロック分子量が一般に、適切な定着力、剪断特性及び凝集強さを提供する。35,000 g / モル未満の分子量は、適切な感圧性で十分に柔軟な接着剤を与える。不飽和ジエンブロックは、20,000乃至200,000 g / モルの分子量を有すべきである。20,000 g / モル以上の超える分子量を有する不飽和ジエンブロックは、良好な剪断特性と共に適切に強靱なポリマーを提供する。200,000 g / モル以下の分子量を有する不飽和ジエンブロックは適切に製造される。

20

【 0 0 3 2 】

ある実施態様は、スチレン / イソプレンブロックポリマーを選択し、当該トリブロック物質の分子量、特に S I S トリブロックは、45,000乃至300,000 g / モル、或いは100,000乃至180,000 g / モル、又は100,000乃至150,000 g / モルである。これら又は他の実施態様は、ジブロック物質の分子量、特に S I ジブロックが、60,000乃至150,000 g / モル、或いは70,000乃至140,000 g / モル、又は80,000乃至110,000 g / モルを選択する。ジブロック物質がスチレン / ブタジエンジブロックである場合に、それは、50,000乃至150,000 g / モル或いは65,000乃至110,000 g / モル、又は70,000乃至90,000 g / モルの分子量を有する。

30

【 0 0 3 3 】

分子量は、ポリスチレンで校正されたゲルパーミエーションクロマトグラフィー (G P C - サイズ排除クロマトグラフィーとして知られている場合がある) により測定される場合にピーク分子量を意味する。市販されているポリスチレン校正標準が用いられ、コポリマー - の分子量は Runyon らによる J . Applied Polymer Science , Vol . 13 359 頁 (1969 年) 及び Tung , L H J による Applied Polymer Science , Vol . 24 953 頁 (1979 年) に従って修正された。

40

【 0 0 3 4 】

クロマトグラフィーは、1047 A 屈折率検出器及び5つのマイクロ粒子を詰め合わせた4つの300 mm x 7 . 5 mm Polymer Laboratories SEC カラムを装着した Hewlett - Packard Model 1090 クロマトグラフィーを用いた。5つのカラムのうち、2つのカラムは10⁵ オングストロームの細孔径を有し、1つのカラムは10⁴ オングストローム細孔径を有し、1つのカラムは混合細孔径を有してた。キャリアー溶媒は1 ml / 分の流速で HPLC 等級のテトラヒドロフラン (THF) であった。カラム及び検出器の温度は40 で、運転時間は45分とした。

【 0 0 3 5 】

50

以下のレオロジーの性質はまた、これらのポリマーシステムにおいても重要である。G' は Tg 領域を下回る周波数で周波数と共に単調に低減し、最も低い周波数（好ましくは 6000 Pa 未満での）で一定の貯蔵弾性率のプラトーに至る。G' は出来る限り高い周波数（好ましくは 0.01 rad/s よりも高い）で 10000 Pa より小さくなるべきである。Tan δ に対する損失係数はこの周波数で 0.2 と 1 の間にあることが好ましい。

【0036】

創意に富んだ接着性の粘着付与剤に対する添加剤は、用いられる特定のゴムに基づき選択される。しかし、たいいていの粘着付与剤が用いられ得る。好ましい粘着付与剤は、5乃至6の炭素原子からなるジエン及びモノオレフィンを含む脂肪族の石油誘導体流れ由来の樹脂である。粘着付与剤は、室温で主に液体の物質から室温で主に固体である物質まで及び。樹脂は一般に重合されたジエンの40重量%以上を含む。ジエンは一般にピペリレン及びノ又はイソプレンである。有用な粘着付与剤は、軟化点が91であるExxon Mobil Chemical社製ESCOREZ（商標）1310 LC、Hercules社製PICCOTAC（商標）95及びGoodyear社製WINGTACK（商標）95（軟化点による数値指定で）等のWINGTACK（商標）樹脂系を含み、WINGTACK（商標）95は約95の軟化点を有する固体樹脂、WINGTACK（商標）10は約10の軟化点を有する液体樹脂である。

【0037】

他の適切な粘着付与剤は、芳香族/脂肪族樹脂等の水素化された又は水素化されていない樹脂を含む。ECR 373及びESCOREZ（商標）2520等はExxon Mobil Chemical社で製造されている。水素化された多環式樹脂（一般にExxon Mobil Chemical社製のESCOREZ（商標）5300、5320、5340及び5380等のジシクロペンタジエン樹脂）等も用いられ得る。Exxon Mobil Chemical社製のESCOREZ（商標）5690、5600及び5620等の水素化された多環式芳香族変性樹脂もまた用いられ得る。全てではないにしてもベンゼン環の大部分がシクロヘキサン環（例えばREGALREZ（商標）1018、1033、1065、1078及び1126及びREGALREZ（商標）R-100等のHercules社製REGALREZ（商標）樹脂系及びARKON（商標）P-85、P-100、P-115及びP-125等のArakawa Chemical社製のArakawa樹脂系）に転化される水素化された芳香族樹脂も用いられ得る。

【0038】

ロジンエステル、ポリテルペン及び他の粘着付与剤は、ポリイソプレン及びポリブタジエン相及び幾分のポリスチレン末端ブロックと適合し、また添加され得る。他の添加剤はShell社製のSHELLFLEX（商標）371等の可塑剤油及びWitco社製のKAYDOL（商標）鉱油を含み、これらはポリイソプレン及びポリブタジエン相の両方に溶解する。

【0039】

粘着付与剤は、粘着付与剤及びコポリマーの全重量を基準として50重量%或いは60重量%で存在し得る。粘着付与剤は、80重量%或いは70重量%まで存在しうる。一方ブロックコポリマーは、粘着付与剤及びコポリマーの重量を基準として20重量%或いは30重量%から、粘着付与剤及びコポリマーの重量を基準として50重量%或いは45重量%までで存在する。ある実施態様において樹脂添加剤は、好ましくはESCOREZ（商標）1310 LC等の主に固体粘着付与剤及びWINGTACK（商標）10等の主に液体粘着付与剤又はSHELLFLEX（商標）371等の可塑剤油の混合物である。

【0040】

粘着付与剤（炭化水素樹脂又は石油樹脂としても公知である）は周知であり、一般に種々の供給物のフリーデルクラフツ又は熱重合により生成され、供給物は純粋なモノマー供

10

20

30

40

50

給物又は種々の不飽和物質の混合物を含む製油所流れであり得る。一般的に、供給物が純粋であればあるほど重合もより容易になる。例えば、純粋なスチレン、純粋な α -メチルスチレン及びこれらの混合物は、 C_8/C_9 製油所流れよりも重合することが容易である。同様に、純粋又は濃縮されたピペリレンは C_4 乃至 C_6 の製油所流れよりも重合することが容易である。しかしこれらの純粋モノマーは、製油所流れ（しばしば大量の精製副生成物）よりも生成するためにより費用がかかる。

【0041】

脂肪族炭化水素樹脂は、 C_4 、 C_5 及び C_6 パラフィン、オレフィン及び「 C_5 モノマー」として呼ばれてもいるジオレフィンを含む分解石油供給物のカチオン重合により調製され得る。これらのモノマー流れは、カチオン重合可能なモノマー（シクロペンテン、ペンテン、2-メチル-2-ブテン、2-メチル-2-ペンテン、イソブレン、シクロペンタジエン及びジシクロペンタジエンと並んでブタジエン、1,3-ペンタジエン（ピペリレン）等）から成る。当該精製流れは蒸留及び不純物除去で通常は精製され、これらの供給物を得る。

【0042】

重合は、支持出来ないルイス酸等（ボロントリフロリド（ BF_3 ）、ボロントリフロリド錯体、アルミニウムトリクロリド（ $AlCl_3$ ）又はアルキルアルミニウムハリド（特にクロリド））のフリーデルクラフツ触媒を用いて触媒化される。反応成分に加えて、供給物中の非重合成分は飽和炭化水素を含み、該炭化水素はペンタン、シクロペンタン又は2-メチルペンタン等の不飽和成分と共沸され得る。このモノマー供給物は、他の C_4 又は C_5 オレフィン又は2量体と共重合され得る。供給物は、重合反応に悪影響を与え、最終樹脂（例えばイソブレン）に好ましくないカラーをつける不飽和物質を取り除くために精製（一般に分別で）されるべきである。一般に、 C_5 脂肪族炭化水素樹脂は分別効率を高められるピペリレン濃縮流れを用いて合成されることで、ピペリレン含有量の増加及び重合が困難であるオレフィン及びジオレフィン含有量を低減する。

【0043】

一般に、供給物流れは少なくとも20重量%或いは30重量%又は50重量%のモノマー及び80重量%或いは70重量%又は30重量%までの溶媒を含む。溶媒は芳香族又は脂肪族となり得る。芳香族及び脂肪族溶媒の混合物も用いられ、再利用され得る。溶媒は非重合供給成分であり得る。

【0044】

供給物流れは、少なくとも C_4 乃至 C_6 のモノマーを含み得、シクロペンタジエン及びメチルシクロペンタジエン成分が100と160の間で加熱され、分別蒸留により除去され得る。モノマーは、少なくとも1つのイソブチレン、ブタジエン、2-メチル-2-ブテン、1-ペンテン、2-メチル-1-ペンテン、2-メチル-2-ペンテン、2-ペンテン、シクロペンテン、イソブレン、シクロヘキセン、1,3-ペンタジエン、1,4-ペンタジエン、イソブレン、1,3-ヘキサジエン、1,4-ヘキサジエン、シクロペンタジエン及びジシクロペンタジエンを含み得る。

【0045】

別の側面において、供給物流れは、少なくとも30重量%或いは50重量%の C_5 モノマー、上述の通り少なくとも1つの純粋なモノマー、 C_9 モノマー及びテルペンを含む同時供給物の少なくとも5重量%或いは15重量%を含み得る。同様に供給物流れは、 C_5 モノマーの95重量%或いは85重量%まで、上述の通り少なくとも1つの純粋モノマー C_9 モノマー及びテルペンを含む同時供給物の70重量%或いは50重量%まで含み得る。

【0046】

供給物は、スチレン、インデン、 α -メチルスチレン、 β -メチルスチレン、インデン等の芳香族オレフィン、メチルインデン、ビニルトルエンの置換インデン及びそれらの誘導体等も含み得る。芳香族オレフィンは一般に、少なくとも1重量%の濃度で及び50重量%まで或いは30重量%まで又は10重量%までの濃度で存在する。

【 0 0 4 7 】

重合は、連続法又はバッチ法であり得る。バッチ法の反応時間は通常、少なくとも30分或いは60分、及び8時間或いは4時間以下である。重合は炭化水素樹脂から触媒を除去することにより（例えば濾過により）停止され得る。炭化水素樹脂は固定床反応器から除去され得、これには触媒を含み得る。重合温度は、少なくとも-50乃至150、或いは-20乃至100である。反応温度は樹脂特性にかなりの影響を与える。高分子量及び高軟化点樹脂は低い反応温度で調製される。炭化水素樹脂はストリッピングされ、未反応モノマー、溶媒及び低分子量オリゴマーを除去し得る。これらの未反応モノマー、溶媒、及び低分子量オリゴマーは再利用され得る。

【 0 0 4 8 】

10

モノマー供給物は、連鎖移動剤としてC₄又はC₅のオレフィン又はダイマ-と共に共重合され得る。40重量%まで或いは20重量%までの連鎖移動剤が添加され、モノマー単独で用いて調製され得るよりもより低い分子量及びより狭い分子量分布の樹脂が得られ得る。連鎖移動剤は、ポリマー開始部位が再生する程のポリマー連鎖成長を停止させる。これらの反応で連鎖移動剤として発揮する成分は、イソブチレン、2-メチル-1-ブテン、2-メチル-2ブテン又はこれらの物質のダイマ-又はオリゴマーがあるがこれらに制限されるわけではない。連鎖移動剤が純粋な形で又は溶媒で希釈されて反応に添加され得る。

【 0 0 4 9 】

20

一般に、芳香族溶媒（トルエン、キシレン又は軽質芳香族石油溶媒等）が用いられる。これらの溶媒は新規に用いられるか、該プロセスから再利用され得る。溶媒は一般に、200ppm未満の水分或いは100又は50ppm未満の水分を含む。

【 0 0 5 0 】

一般に生成樹脂は、少なくとも400の数平均分子量（M_n）、少なくとも500の重量平均分子量（M_w）、少なくとも700のZ平均分子量（M_z）、少なくとも1.5のM_w/M_nにより計測された多分散性（PD）を有する。M_n、M_w及びM_zはゲルパーミエーションクロマトグラフィーにより決定される。同様に、当該樹脂は2000までの数平均分子量（M_n）、3500までの重量平均分子量（M_w）、15,000までのZ平均分子量（M_z）、4までのM_w/M_nにより計測された多分散性（PD）を有する。

【 0 0 5 1 】

30

水素化樹脂が用いられる場合に、水素化はバッチ法又は、より一般的に連続法による溶融樹脂又は樹脂溶液系法により行なわれ得る。第6、8、9、10又は11元素に基づく担持単体金属及び二量体金属触媒は一般に、炭化水素樹脂の水素化に用いられている。担持ニッケル（例えばアルミナ上のニッケル、木炭上のニッケル、シリカ上のニッケル、多硬質珪藻土上のニッケル等）、担持パラジウム（例えばシリカ上のパラジウム、木炭上のパラジウム、酸化マグネシウム上のパラジウム等）及び担持銅及び/又は亜鉛（例えば銅及び/又は酸化マグネシウム上の銅クロム酸塩、アルミナ上の銅及び亜鉛等）等の触媒が良好な水素化触媒である。担体物質は一般に、シリカ、マグネシア、シリカ-マグネシア、ジルコニア、シリカ-ジルコニア、チタニア、シリカ-チタニア、アルミナ、シリカ-アルミナ、アルミノ珪酸塩等のような多孔質無機耐火性酸化物から構成され、-アルミナを含む担体が非常に好ましい。好ましくは、担体は結晶質分子篩（モレキュラー・シーブ）物質を本質的に含まない。前記酸化物（特に均一混合物）の混合物もまた検討されている。本発明において有用な担体物質の中に、米国特許第4,686,030号、同第4,846,961号、同第4,500,424号及び同第4,849,093号に開示されている担体がある。

40

【 0 0 5 2 】

触媒的に炭化水素樹脂を水素化する任意の公知の方法が用いられ得る（特に米国特許第5,171,793号、同第4,629,766号、同第5,502,104号及び同第4,328,090号及びWO95/12623の方法）。一般の水素化条件は、100乃至350の反応温度、5気圧（506kPa）乃至300気圧（30390kPa）例

50

えば10乃至275気圧(1013kPa乃至27579kPa)を含む。ある実施態様は180乃至320の範囲で水素化温度を選択する。これらの又は他の実施態様は15195kPa乃至20260kPaの水素圧を選択する。標準状態(25、1気圧(101kPa))で反応器への水素対供給物の体積比は20乃至200の範囲であり得る。無色の樹脂の生産のために100乃至200が選択される。

【0053】

別の適切な樹脂水素化法は、欧州特許第0082726号に記載されている。この明細書は、
- アルミナ担体上のニッケル-タングステン触媒を用いる触媒又は熱による石油樹脂の水素化を記述する。水素圧は 1.47×10^7 乃至 1.96×10^7 Pa、温度は250乃至330である。当該熱による水素化は通常160乃至320、 9.8×10^5 乃至 11.7×10^5 Pa及び一般に1.5乃至4時間で行なわれる。水素化後、反応器混合物はフラッシュ蒸留され、更に分離することで樹脂を回収し得る。スチーム蒸留は、好ましくは325を超えないでオリゴマーを消失するために用いられ得る。

10

【0054】

ある実施態様は、1以上のモリブデン、タングステン、アルミナ又はシリカ担体上でニッケル及び/又はコバルトを含む触媒を選択する。これらの又は他の実施態様は担体上で2乃至10重量%のニッケル酸化物及び/又はコバルト酸化物を選択する。調製後、担体は5乃至25重量%のタングステン又はモリブデン酸化物を含む。或いは触媒は、4乃至7重量%のニッケル酸化物及び18乃至22重量%のタングステン酸化物を含む。この方法及び適切な触媒は米国特許第5,820,749号に、より詳細に記載されている。

20

【0055】

別の実施態様において、水素化は米国特許第4,629,766号に記載されている方法及び触媒を用いて行なわれ得る。特に
- アルミナ上のニッケル-タングステン触媒が用いられる。

【0056】

本発明の感圧接着剤の配合物は、良好な打抜き性と同様に優れた低温及び周囲温度での性能を示すが、それらはまた高温性能も高め得る。これは電子線(EB)及び紫外線(UV)放射及び化学的な架橋技術等をもって架橋することにより達成され得る。接着剤を粘着付与することが用いられるならば、接着剤を粘着付与することは、全硬化エネルギーが接着剤の弾性成分を架橋するために実質的に飽和されるべきである。

30

【0057】

接着剤の配合物は、粘着防止剤、静電気防止剤、酸化防止剤、UV安定剤、中和剤、離型剤、界面活性剤及び/又は核剤等の周知の接着剤も含む。これらは二酸化珪素、二酸化チタン、ポリジメチルシロキサン、タルク、染料、ワックス、カルシウムステアレート、カルシウムカルボネート、カーボンブラック及びガラスビーズを含み得る。

【0058】

本発明の接着剤は、感圧接着剤、ホットメルト又は触圧接着剤として用いられ得、テープ、ラベル、紙含浸、ホットメルト接着剤(木工、包装、製本又は使い捨て製本、シーラント、ゴム成分、パイプ包装、カーペットの裏地、触圧接着剤、路面標識又はタイヤ構成を含む)等へ適用され得る。それらは、改良された打抜き性能を与えるテープ及びラベル用のホットメルト感圧接着剤として特に有用である。

40

【0059】

下記の実施例は本発明を例証する。

ホットメルト感圧接着剤を、145で300mlの実験室用zブレード(z blade)ミキサー中でブロックコポリマーを粘着付与樹脂と混合することにより調製した。少量のフェノール性酸化防止剤を、混合中に接着剤の分解を防ぐために混合した。全混合時間は約70分であった。

【0060】

ExxonMobil Chemical社製のESCOREZ(商標) 1310及びECR 373並びにGoodyear社製のWINGTACK(商標) 10を粘着

50

付与剤として用いた。

【0061】

最終混合粘度をASTM D 3236 - 88に準拠した手順に従ってB型粘度計で測定した。

【0062】

感圧接着剤は、165 での溶融接着配合に対してスロットダイと共にAcumeter 実験室用コーターを用いて約 20 g/m^2 の塗布量でシリコン塗布紙に塗布した。アルミネートは、シリコンコーター剥離の下地乃至 80 g/m^2 ベラーム紙の表地まで塗布しながら移動することにより工業的手法に基づいてなされた。

【0063】

接着剤の性能をFINAT, 私書箱85612 NL - 2508CH The Hng ueにより刊行された以下の試験法に従って評価した。

【0064】

180度(degree)でのピール接着に対するFTM1
ループタックの測定に対するFTM9
剪断抵抗に対するFTM7

【0065】

マイグレーション(migration)を、1週間及び2週間、60 及び70 で熟成した後、紙の表地の白色度を比較することにより評価した。白色度はハンター分光光度計(Hunterlab spectrophotometer)により評価した。

【0066】

20 での動的レオロジー性は、Rheometric Scientific, Piscataway, New Jersey社製のRDAII及びSR - 500機器により決定した。RDAIIは 10^{-2} 乃至 $100 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$ の間の周波数及び20 未満(-70 に至るまでの)の温度に至るため、高い周波数で得られるガラス領域に達し得る。SR - 500機器は、室温で 10^{-5} 乃至 $100 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$ の間の周波数範囲に及び、末端域(低い周波数)で用いられた。本発明者らは全ての実験においてプレート - プレート幾何学(plate-plate geometry)を用いた。温度が測定可能な制限の間で現実におこったレオロジーのトルクを維持するために減少する場合、プレート - プレート装着具(25mm乃至5mm)の径は小さくなる。周波数の運動曲線は、直線状の粘弾性領域内で正しく変形基準で取られた。使用可能な実験的な周波数の範囲を広げるために、時間 - 温度の重ね合わせを注意して用いた。より高い周波数では低温を用い、測定は20 まで外挿したのに対し、 $IE - 0.4$ 乃至 $IE + 0.2 (1 \times 10^{-4} \text{ 乃至 } 1 \times 10^2) \text{ rad/s}$ の周波数での測定は20 でなされた。相構造の変化は高温で起こり得るため当該測定がなされた。

【0067】

実験は泡を含んでいない試験片で行なわれたことを確かめるため、試料は約90 で一次真空の下で一晩中脱泡した。その後、適切な径を有するディスク(disk)を混合温度(145)よりも整然と、ある温度で圧縮成形した。

【0068】

比較実施例1

ホットメルト配合物を31%の純粋なトリブロックコポリマー、27%のWINGTACK(商標) 10及び42%のESCOREZ(商標) 1310で調製した。

【0069】

10

20

30

40

【表 1】

表 1

B 型粘度計 (175°C-mPa.s)	7500
<u>180°ピール強度-N/25mm</u>	
室温-ガラス	35.0 cf
3°C-ガラス	26.5 cf
室温-ポリエチレン	20.5 cf
3°C-ポリエチレン	19.0 cf
<u>ルーブタック-N</u>	
室温でのガラス	25.0 cf
3°Cでのガラス	16.5 pt
<u>ルーブタック-N</u>	
室温でのポリエチレン	16.0
3°Cでのポリエチレン	4.2
<u>剪断-室温-時間</u>	
スチール-25*25mm-1kg	>150
<u>マイグレーション-%反射</u>	
1週間 60°C	87.3
1週間 70°C	81.9

pt は紙の引裂を意味する

cf は凝集破壊を意味する

af は接着層破壊を意味する

【0070】

動的レオロジー性は図 4 に示されている。ここで留意すべきは、低周波数でのプラトー弾性率は 18,000 Pa (即ち 10000 Pa を超える) である。

【0071】

ホットメルト接着剤は芳しくない打抜き挙動を示した。

【0072】

比較実施例 2

176000 g / モルの分子量ブロック及び 16 重量%のスチレン含有量を有する 46 重量%の SIS トリブロック、並びに 86000 g / モルの分子量及び 16 重量%のスチレン含有量を有する 54 重量%の SI ジブロックを混合し SIS / SI ブレンドを生成した。当該ブレンドは 16 重量%の全スチレン含有量を有していた。これを用いることで、31%のポリマーブレンド、27 重量%の WINGTANCK (商標) 10 及び 42 重量%の ESCOREZ (商標) 1310 及び 0.3%の IRGANOX (商標) 1076 を有するホットメルト配合物を生成した。得られたホットメルトは以下の特徴を示した。

【0073】

10

20

30

40

【表 2】

表 2

B 型粘度計 (165°C—mPa. s)	12900
180°ピール強度—N/25mm 室温—ガラス 3°C—ガラス 室温—PE 3°C—PE	36.0cf + pt 24.3 pt 24.6 pt 23 pt
ループタック—N 室温でのガラス 3°Cでのガラス	26.9 af 12 pt 7 af
ループタック—N 室温でのポリエチレン	20.7 af
剪断—室温—時間 スチール—25*25mm—1kg	147-157 cf
マイグレーション—%反射 1 週間 60°C 2 週間 60°C 1 週間 70°C 2 週間 70°C	89 90 84 85

10

20

【0074】

動的レオロジー性は比較実施例 1 のそれとともに図 5 に示されている。留意すべきは、低周波数でのプラトー弾性率は 6000 Pa である。G' は 0.03 rad/s の周波数で 10000 Pa の値で交差し、Tan δ は 0.4 に等しい。

30

【0075】

実施例 3

130000 g/mol の分子量及び 17 重量% のスチレン含有量を有する 29 重量% の S I S トリブロック、並びに 89000 g/mol の分子量及び 16.1 重量% のスチレン含有量を有する 71 重量% の S I ジブロックを混合し S I S / S I ポリマーブレンドを生成した。ホットメルト配合物を、31% のブレンド、27 重量% の W I N G T A C K (商標) 10 及び 42 重量% の E S C O R E Z (商標) 1310 及び 0.4% の I R G A N O X (商標) 1076 で調製した。

【0076】

【表 3】

表 3

175°Cでの B 型粘度計 (mPa. s)	4200
<u>ガラス上での 180° ピール</u> 300mm/分ー室温 (N/25mm) 300mm/分ー3°C (N/25mm)	33 pt 27.5 pt
<u>PE 上での 180° ピール</u> 300mm/分ー室温 (N/25mm) 300mm/分ー3°C (N/25mm)	18.5 pt
<u>ガラス上でのループタック</u> 300mm/分ー室温ーN 300mm/分ー3°CーN	35 af 0.7 af
<u>ポリエチレン上でのループタック (N)</u> 300mm/分ー室温 300mm/分ー3°C	25 af 18 pt
<u>室温での剪断</u> スチールー25*25mm2ー1kg (時間)	10-27 cf
<u>マイグレーション</u> (%反射) 1 週間 60°C 2 週間 60°C 2 週間 70°C	89.0 cf 86.0 cf 79.5 cf

pt は紙の引裂を意味する
af は接着層破壊を意味する
cf は凝集破壊を意味する

【 0 0 7 7 】

当該接着剤の動的レオロジー性は図 6 に示されており、当該動的レオロジー性は比較実施例 1 及び 2 のそれらと比較される。留意すべきは、低周波数でのプラトー弾性率は 2 0 0 0 P a であり、両比較実施例よりも低い。G' は 0 . 1 5 r a d / s の周波数で 1 0 0 0 0 P a の値で交差し、T a n は 0 . 8 に等しい。

【 0 0 7 8 】

当該値は、当該ポリマーブレンドが有用になるであろうし打抜きにおいて有益となることを示す。

【 0 0 7 9 】

実施例 4

1 2 9 0 0 0 g / モルの分子量ブロック及び 1 6 . 5 重量%のスチレン含有量を有する 2 5 重量%の S I S トリブロック並びに 1 0 6 0 0 0 g / モルの重量平均分子量及び 1 6 . 6 重量%のスチレン含有量を有する 7 5 重量%の S I ジブロックを混合し S I S / S I ポリマーブレンドを形成した。ホットメルト配合物は、4 3 重量%のブレンド、1 7 重量%の W I N G T A C K (商 標) 1 0 及び 4 0 重量%の E S C O R E Z (商 標) 1 3 1 0 及び 0 . 4 %の I R G A N O X (商 標) 1 0 7 6 で調製された。この場合、より少

ない液体樹脂（WINGTACK（商標） 10）の使用によりフェースペーパーを通じて樹脂のマイグレーションを低減する。得られたホットメルトは以下の特徴を示した。

【0080】

【表4】

表4

180°ピール強度-N/25mm	
室温-ガラス	31.9 cf
3°C-ガラス	24.2 pt
室温-ポリエチレン	27.0 cf
3°C-ポリエチレン	20.7 af
ループタック	
室温でのガラス	26.6 af
3°Cでのガラス	18.6 pt
ループタック-N	
室温でのポリエチレン	14.8 af
3°Cでのポリエチレン	6.6 ジャーキング
剪断-室温-時間	
スチール-25*25mm-1kg	
マイグレーション(%反射)	
1週間 60°C	91
2週間 60°C	91
1週間 70°C	88
2週間 70°C	88

【0081】

接着剤の動的レオロジー性を、図7において比較実施例1及び2のそれと比較する。留意すべきは、低周波数でのプラトー弾性率は4000Paであり、両比較実施例よりも低い。G'は0.05rad/sの周波数で10000Paの値で交差し、Tan δは0.8に等しい。

【0082】

当該値は当該ポリマーブレンドを有する接着剤が打抜きを高めることを示す。

【0083】

実施例5

130000g/モルの分子量ブロック及び17重量%のスチレン含有量を有する35重量%のSISTRIブロック並びに70000g/モルの分子量及び16.6重量%のスチレン含有量を有する65重量%のSBジブロックを組み合わせSIS/SBポリマーブレンドを形成した。ホットメルト配合物は、31重量%のブレンド、27重量%のWINGTACK（商標）10及び21重量%のESCOREZ（商標）1310及び21重量%のECR（商標）-373及び0.3重量%のIRGANOX（商標）1076で調製された。得られたホットメルトは以下の特徴を示した。

【0084】

10

20

30

40

【表 5】

表 5

175°CでのB型粘度計—mPa. s	7280
室温での剪断(時間)	
スチール—25*25mm ² —1kg	31-54
ガラス上での180°ピール(N/25mm)	
300mm/分—室温	32,5 cf + pt
300mm/分—3°C	19,2 pt
ポリエチレン上での180°ピール(N/25mm)	
300mm/分—室温	20.6 af/cf
300mm/分—3°C	18,4 pt
ガラス上でのルーブタック(N)	
300mm/分—室温	22,9 af
300mm/分—3°C	18,8 pt
ポリエチレン上でのルーブタック(N)	
300mm/分—室温	16,5 af
300mm/分—3°C	7,1 j
マイグレーション(%反射)	
1週間 60°C	86.1
2週間 60°C	83.7
1週間 70°C	81.0
2週間 70°C	72.7

jはジャークキングを意味する

【0085】

当該動的レオロジー性を図8において比較実施例1及び2と比較する。留意すべきは低い周波数でのプラトー弾性率は2500Paであり、両比較実施例よりも低いことである。G'は0.05rad/sの周波数で10000Paの値で交差し、Tanは0.9に等しい。

【0086】

当該値は、当該ポリマーブレンドを有する接着剤が打抜きにおいて改良されることを示す。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は一般の打抜きプロセスを示している。

【図2】 図2は打抜きをシミュレートしている。1は紙、2は剥離コーティング、3は接着層、4はラベルストック、5は反時計回りの方向から切断する打抜き刃である。該シミュレーションは、刃が紙を通じて破壊され、折れる場合、切断線下の接着剤が離れたところに押出されるが切断されないという方法を示している。従って接着剤が容易に流れ、弾性が低下する程、切断はより容易になり、よりきれいになる。

【図3】 図3は、本明細書中の実施例及び比較実施例におけるG'、G''及び/又はTan対周波数の種々のプロットを提供する。

【図4】 図4は、本明細書中の実施例及び比較実施例におけるG'、G''及び/又はTan対周波数の種々のプロットを提供する。

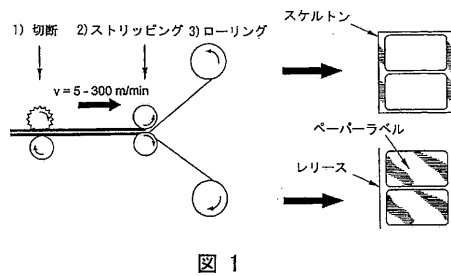
【図5】 図5は、本明細書中の実施例及び比較実施例におけるG'、G''及び/又はTan対周波数の種々のプロットを提供する。

【図6】 図6は、本明細書中の実施例及び比較実施例におけるG'、G''及び/又はTan対周波数の種々のプロットを提供する。

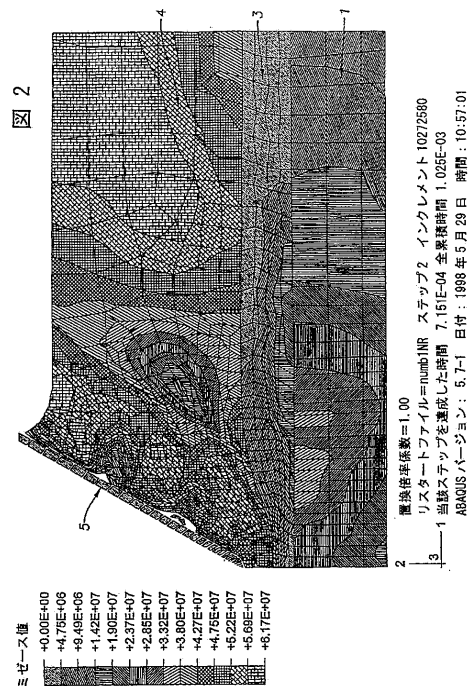
【図 7】 図 7 は、本明細書中の実施例及び比較実施例における G' 、 G'' 及び / 又は Tan 対周波数の種々のプロットを提供する。

【図 8】 図 8 は、本明細書中の実施例及び比較実施例における G' 、 G'' 及び / 又は Tan 対周波数の種々のプロットを提供する。

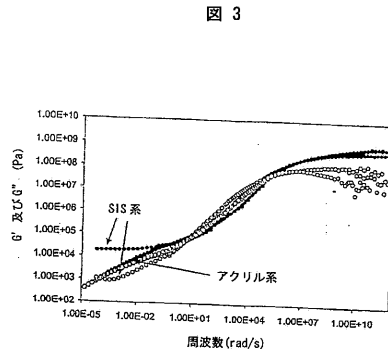
【図 1】



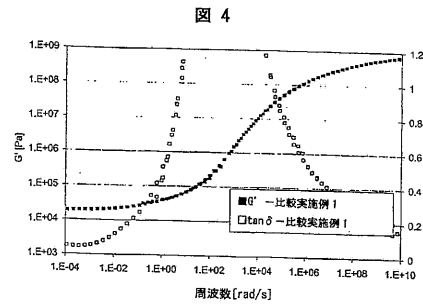
【図 2】



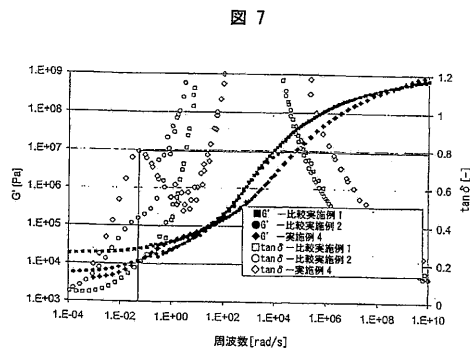
【図 3】



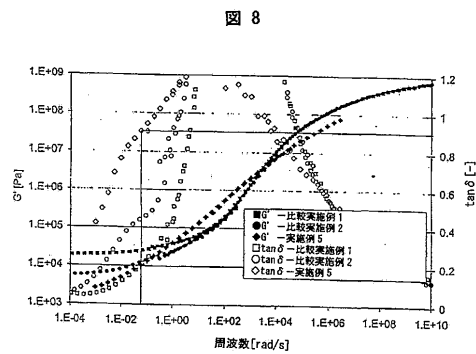
【図 4】



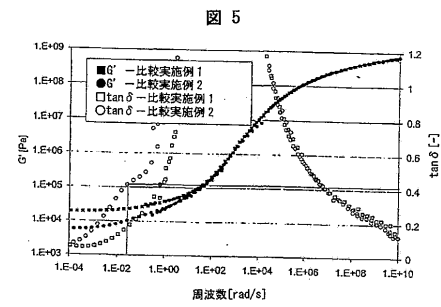
【図 7】



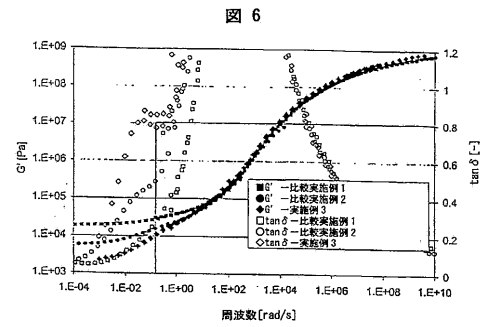
【図 8】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 F 3/10 (2006.01) G 0 9 F 3/10 B

- (72)発明者 ジョルジョン、オリベイ・ジュ
 ベルギー国、ブリュッセル ビー - 1 1 5 0、アヴェニュー・クロカート 2 1
- (72)発明者 ジベール、フランスワ イクス
 フランス国、サン・ペール・ディルーベ エフ - 6 4 9 9 0、シェマン・アリー - シュリ、1 2 9
 2、メゾン・イールキア
- (72)発明者 マラン、ジェイラル
 フランス国、アサ エフ - 6 4 5 1 0、ロト・ドゥ・ボ、2 0
- (72)発明者 マイアズ、マイケル・オリバー
 アメリカ合衆国、ルイジアナ州 7 0 8 0 8、バトン・ルージュ、アルバート・ハート・ドライブ
 6 3 4
- (72)発明者 デルム、ロジャー・アール
 ベルギー国、ベリンゲン ビー - 1 6 7 4、ニーウェ・バーン 7
- (72)発明者 ルタス、ケネス
 ベルギー国、テアブレン ビー - 3 0 8 0、ステレピークラーン 7 9

審査官 澤村 茂実

- (56)参考文献 特開平 0 7 - 2 0 6 9 5 4 (J P , A)
 特表平 1 1 - 5 1 2 4 6 8 (J P , A)
 特開平 0 8 - 0 6 0 1 2 1 (J P , A)
 特開平 1 0 - 1 5 2 6 6 3 (J P , A)
 米国特許第 0 5 9 3 2 6 4 8 (U S , A)
 特開平 0 8 - 1 1 3 6 9 4 (J P , A)
 特表平 0 8 - 5 0 1 4 5 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 0 8 0 3 3 6 (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
 G 0 9 F 3 / 0 0 , 3 / 1 0