

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3746512号  
(P3746512)

(45) 発行日 平成18年2月15日(2006.2.15)

(24) 登録日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int. Cl.

F I

CO8L 57/00 (2006.01)  
 CO8J 5/18 (2006.01)  
 CO8K 5/58 (2006.01)  
 CO8L 23/04 (2006.01)  
 CO8L 27/06 (2006.01)

CO8L 57/00  
 CO8J 5/18 C E V  
 CO8K 5/58  
 CO8L 23/04  
 CO8L 27/06

請求項の数 10 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-503895  
 (86) (22) 出願日 平成7年6月26日(1995.6.26)  
 (65) 公表番号 特表平10-502409  
 (43) 公表日 平成10年3月3日(1998.3.3)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US1995/008073  
 (87) 国際公開番号 W01996/001290  
 (87) 国際公開日 平成8年1月18日(1996.1.18)  
 審査請求日 平成14年5月13日(2002.5.13)  
 (31) 優先権主張番号 08/270,078  
 (32) 優先日 平成6年7月1日(1994.7.1)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者

アライドシグナル・インコーポレーテッド  
 アメリカ合衆国ニュージャージー州079  
 62-2245, モーリスタウン, コロン  
 ビア・ロード 101, ピー・オー・ボッ  
 クス 2245

(74) 代理人

弁理士 社本 一夫

(74) 代理人

弁理士 今井 庄亮

(74) 代理人

弁理士 増井 忠武

(74) 代理人

弁理士 栗田 忠彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧延硬質ビニルポリマー組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下記成分を含む組成物。

(a) ビニルポリマー；

(b) 前記ビニルポリマーを安定化するのに有効な量の錫安定剤；及び

(c) 前記ビニルポリマーを滑性にするのに有効な量の、140 の温度で 85, 000  
センチポアズより大きなブルックフィールド粘度とKOHの標準化された滴定により測定  
 して5～9の酸価とを有するポリエチレン。

【請求項2】

前記ビニルポリマーがポリ塩化ビニルである、請求項1の組成物。

10

【請求項3】

前記錫安定剤がチオグリコール酸錫である、請求項1の組成物。

【請求項4】

前記錫安定剤がチオグリコール酸オクチル錫である、請求項3の組成物。

【請求項5】

前記ポリエチレンが100重量部の前記ビニルポリマー当たり 0.01～10重量部の量  
 で存在する、請求項1の組成物。

【請求項6】

前記ポリエチレンが100重量部の前記ビニルポリマー当たり 0.05～5重量部の量で  
 存在する、請求項1の組成物。

20

## 【請求項 7】

下記成分を含む圧延シート。

(a) ビニルポリマー；

(b) 前記ビニルポリマーを安定化するのに有効な量の錫安定剤；及び

(c) 前記ビニルポリマーを滑性にするのに有効な量の、 $140^{\circ}\text{C}$  の温度で  $85,000$  センチポアズより大きなブルックフィールド粘度と  $\text{KOH}$  の標準化された滴定により測定して  $5 \sim 9$  の酸価とを有するポリエチレン。

## 【請求項 8】

前記ビニルポリマーがポリ塩化ビニルである、請求項 7 の圧延シート。

## 【請求項 9】

前記錫安定剤がチオグリコール酸錫である、請求項 7 の圧延シート。

## 【請求項 10】

前記ポリエチレンが  $100$  重量部の前記ビニルポリマー当たり  $0.01 \sim 1.0$  重量部の量で存在する、請求項 7 の圧延シート。

## 【発明の詳細な説明】

本発明は、圧延硬質ビニルポリマー組成物に関する。

## 発明の背景

ポリ塩化ビニル組成物の如き硬質ビニルポリマー組成物は、プラスチック製パイプ、サイジング、コンテナ及びシートの如き種々の構造品を製造するのに利用される。これら硬質組成物は、実質的に無可塑である。シートは、典型的には、ローラーの間に原料を通すことを包含するところの圧延により作られる。得られるシートは、典型的には、ブリスターパック及びクレジットカードに用いられるので、非常に透明な最終製品が高度に要望される。

熱及び光の分解作用に対してビニルポリマーを安定化するには、有機錫メルカプチド類及び有機錫スルフィド類の如き有機錫安定剤を含む錫安定剤が用いられる。

製造される構造品の押出加工又は他の溶融加工を容易にするために、ビニルポリマーに滑剤も添加される。滑剤は、一般に、外部滑剤と内部滑剤として分類される。外部滑剤は、プラスチック溶融体と加工装置の金属表面との間に滑層を提供する。この外部滑剤は、ポリマー樹脂の個々の粒子をコートして金属表面へのそれらの接着を防ぐのに役立つ。対照的に、内部滑剤は、ビニルポリマーの加工温度における有効溶融体粘度を減少させて、その加工中の流動性を向上させると共に融合を促進する。内部滑剤は、一般的に、フィルム及び薄肉パイプの如き薄い押出物のためにのみ必要とされる。

ビニルポリマー用の滑剤の適性は、そのビニルポリマーに用いられる安定剤のタイプによって決定される。例えば、PLASTICS ADDITIVE HANDBOOK, 3rd Edition (Hanser Publishers 1990) は、酸化ポリエチレンワックスが錫安定化ポリ塩化ビニルシートに適する滑剤であることを教示している。

公知の錫安定化硬質ポリ塩化ビニル圧延シート配合物は、David Hurwitz, "The Use of Low Molecular Weight Polyethylene in Rigid PVC Lubrication", Society of Plastics Engineers, 31st Annual Technical Conference, 349(May 1973)に開示された、

硬質 4-セル樹脂	100phr
有機錫安定剤	2.0
アクリル系加工助剤	3.0

及びAlliedSignal社によるA-C<sup>R</sup> POLYETHYLENES FOR PVC (1986)において開示された、

10

20

30

40

PVC	100phr
加工助剤	1.5
モノオレイン酸グリセロール	1.0
オクチル錫安定剤	1.6
耐衝撃性改良剤	5~10
A-C®316 (酸化ホモポリマー ポリエチレンワックス, 16の 酸価)	0.05~0.3

10

の如き組成を含む。A-C<sup>R</sup> 392A (30の酸価を有する高密度酸化ポリエチレンワックス) が錫安定化ポリ塩化ビニルに有用であることを教示しているAlliedSignal社によるA-C<sup>R</sup> Polyethylenes and Copolymers for Plastics (1973) も参照のこと。A-C<sup>R</sup> 316A (16の酸価を有する高密度酸化ポリエチレンワックス) 又はA-C<sup>R</sup> 330A (30の酸価を有する高密度酸化ポリエチレンワックス) が錫安定化圧延ポリ塩化ビニルに有用であることを教示しているAlliedによるTechnical Data on A-C<sup>R</sup> Polyethylenes for Plastics (1984) も参照のこと。

米国特許第4,203,880号は、5より大きな酸価及び140で1,000~60,000センチポアズの溶融粘度を有する酸化ポリエチレンワックスと、パラフィンオイル、パラフィンワックス、液体及び固体炭化水素、未酸化ポリエチレンワックス、モンタンエステルワックス、ステアリン酸鉛、鉱油、12-ヒドロキシステアリン酸、エチレンビス-ステアラミド、及び10~20又はそれ以上の炭素原子を含有する脂肪酸のグリコールエステルの如き既知の外部滑剤とを含む滑剤パッケージを有する錫安定化ポリ塩化ビニルを開示している。

20

現在使用されている圧延ビニルポリマー組成物と比較して向上した耐プレートアウト性、透明性、剥離性、及び安定性を有する圧延ビニルポリマー組成物を有することが望ましい。

#### 発明の要旨

30

本発明者らは、当該技術分野における上述の必要性に応える組成物を見出した。驚いたことに、本発明者らは、ビニルポリマー用の外部滑剤組成物であって、その外部滑剤が向上した耐プレートアウト性、透明性、剥離性、及び安定性を提供する組成物を見出した。かくして、本発明は、(a)ビニルポリマー；(b)該ビニルポリマーを安定化するのに有効な量の錫安定剤；及び(c)該ビニルポリマーを滑性にするのに有効な量の、140の温度で約85,000センチポアズより大きなブルックフィールド粘度とKOHの標準化された滴定により測定して約5~約9の酸価とを有するポリエチレン、を含む組成物を提供する。150の温度で測定すると、このポリエチレンは、約40,000~約60,000センチポアズのブルックフィールド粘度を有する。

本発明は、(a)ビニルポリマー；(b)該ビニルポリマーを安定化するのに有効な量の錫安定剤；及び(c)該ビニルポリマーを滑性にするのに有効な量の、140の温度で約85,000センチポアズより大きなブルックフィールド粘度とKOHの標準化された滴定により測定して約5~約9の酸価とを有するポリエチレン、を含む圧延シートも提供する。本組成物及び本組成物から作られた圧延シートは、有益にも、ペンタエリスリトールアジベートステアレート的外部滑剤を有する既知の組成物に比較して向上した耐プレートアウト性及び光透過率を有する。

40

本発明の他の利点が、以下の説明及び添付の請求の範囲から明らかとなるであろう。

#### 好ましい態様の詳細な説明

本発明に有用なビニルポリマーには、ポリ塩化ビニル及び重合型の酢酸ビニル；塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマー；塩化ビニリデンの如きハロゲン化ビニリデン；ビニルピリジ

50

ン；ビニルカルバゾールスチレン；ビニルベンゼン；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、又はメタクリル酸メチルの如きアクリル系エステル；並びにアクリロニトリルが含まれる。好ましいビニルポリマーは、塩化ビニルのホモポリマー及び塩化ビニルの、酢酸ビニル、ギ酸ビニル、アルキルビニルエステル、エチレン、プロピレン、ブチレン、塩化ビニリレン、アクリル酸及びメタクリル酸アルキル、マレイン酸アルキル、及びフマル酸アルキルの如きモノマーとのコポリマー及びターポリマーの両方を含むポリ塩化ビニルである。好ましくは、重合される少なくとも80%及びより好ましくは100%のモノマーが、塩化ビニルモノマーとなろう。本発明に有用なビニルポリマーは市販されている。本発明に有用な安定剤には、カドミウム塩、バリウム塩、亜鉛塩、及びカルシウム塩；及びマレイン酸錫及びチオグリコール酸錫の如き錫安定剤が含まれる。錫安定剤が好ましい

10

。より好ましい錫安定剤は、チオグリコール酸オクチル錫である。本発明に有用な錫安定剤は市販されている。他の有用な錫安定剤は、参照により本明細書中に組み入れられる米国特許第4,203,880号に開示されている。

ビニルポリマーを安定化するのに有効な量の錫安定剤が用いられる。典型的には、その錫安定剤は、100重量部のビニルポリマー当たり約0.25～約5重量部の量で存在する。

20

本発明のポリエチレンは、140の温度で約85,000センチポアズより大きなブルックフィールド粘度とKOHの標準化された滴定により測定して約5～約9の酸価とを有する。150の温度で測定すると、このポリエチレンは、約40,000～約60,000センチポアズのブルックフィールド粘度を有する。

適するポリエチレンは、エチレンの酸化高密度ホモポリマー；アクリレート及びエチレンを含有するコポリマー；アクリレート、エステル、及びエチレンを含有するターポリマーとして特徴付けることができる。好ましくは、エチレンの酸化高密度ホモポリマーが用いられる。これらポリエチレンは、KOHの標準化された滴定により測定してより好ましくは約1～約12そして最も好ましくは約5～約9の酸価まで酸化されている。

適する酸化ポリエチレンは、ニュージャージー州モリスタウンのAlliedSignal社から入手できる。好ましい酸化ポリエチレンを次の表に掲げる。

酸化ポリエチレン	酸価 (mgKOH/g)	密度 (g/cc)	ブルックフィールド 粘度 (140°Cでのcps)
A-C®307A	5～9	0.98	≥85,000

30

これら酸化ポリエチレン並びに本発明の実施に有用な他のものは、ポリエチレンを空気又は酸素で慣用的操作により酸化することにより得ることができる。適する方法は、米国特許第3,060,163号及び第3,322,711号に記載されており、これらは参照により本明細書中に組み入れられるものとする。当業者なら分かるように、この酸化はポリマーの切断及び酸基の形成をもたらす。ポリマー鎖上での酸基の形成に加えて、エステル、アルデヒド、ケトン、ヒドロキシド、及びペルオキシドも、種々の量でポリマー鎖に沿って見出される。

最終ビニルポリマー組成物中にあまりに少ない滑剤しか存在しない場合には、そのビニルポリマー組成物の熔融粘度が、あまりに高くなり得るか又は融合時間があまりに短くなり得る。極端に短い融合時間は、押出性組成物にとって望ましくない。これは、ポリマー溶融体を高温に長く曝すことになり得、それは早期分解をもたらすからである。最終ビニルポリマー組成物中にあまりに多くの滑剤が存在する場合には“プレートアウト”と言われる状態が起こり得る。過剰の滑剤がそのビニルポリマー組成物の表面に浮き上がってきて、押出機、ミル、又は圧延ロールの加熱壁と炭化するのに十分な時間接触したままになる。その炭化物は溶融ポリマーに伴って着色の原因になるか、又はその炭化物は押出機の内壁に沿って若しくはダイの中に堆積することにより押出品又は圧延品の形状を変えてしまうかのいずれかである。

40

ビニルポリマーを滑性にするのに有効な量の酸化ポリエチレンが用いられる。典型的には

50

、この酸化ポリエチレンは、100重量部のビニルポリマー当たり約0.01～約10重量部の量で存在する。この酸化ポリエチレンは、好ましくは100重量部のビニルポリマー当たり約0.05～約5重量部の量で、より好ましくは100重量部のビニルポリマー当たり約0.05～約1重量部の量で、そして最も好ましくは100重量部のビニルポリマー当たり約0.1～約1重量部の量で存在する。

熱安定剤及び外部滑剤に加えて、本組成物は、ポリマー組成物に慣用的に用いられる1又はそれ以上の添加剤を含有することもできる。これら添加剤には、アルカリ土類金属炭酸塩の如き充填剤、二酸化チタンの如き顔料、立体障害フェノール又はビスフェノールの如き抗酸化剤、メタクリル酸メチル-ブタジエン-スチレンターポリマーの如き耐衝撃性改良剤、及びこの組成物がかなりの量の液体成分を含有する場合にはアルカリ土類金属ケイ酸及び珪藻土の如き吸着剤が含まれる。

10

本外部滑剤が添加されるビニル組成物は硬質であり、このことはそれらが本質的に可塑剤を含有しないことを意味している。かかるビニル樹脂は、硬質品、特に硬質パイプ、サイジング、コンテナ、及びシートの製造に有用である。

樹脂配合物への滑剤の有効性をその配合物のレオロジー特性を測定することによって評価できることは知られている。これら特性は、典型的には、小型ミキサー及びそのミキサー上の負荷を測定するトルクメーターから成るトルクレオメーターによって調べられる。原料サンプル内で一定温度で発生する混合力が、記録用ダイナモメーターの偏向を起こす。この偏向が、帯記録紙上に記録される。メーター-グラムで表現されるこのトルクは、混合される溶融体の粘度に直接関係する。ビニルタイプのポリマーが劣化すると、それは急速に架橋してその溶融粘度は鋭く上昇する。これが起こる時間が、動的剪断条件下における熱安定性の指標である。典型的なトルクレオメーター曲線は、当業者に、試験されるポリマーの加工における溶融、融合、流動、及び架橋に関する情報を提供する。この手順は、ASTM D 2538-88 "Standard Practice for Fusion of Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Compounds Using a Torque Rheometer"に記載されている。

20

最も一般的に用いられるレオメーターは、可変速度モーターにより駆動する油加熱ローラーミキシングヘッドであってそのヘッド内で発生するトルクを測定する手段を備えたミキシングヘッドから本質的に成るBrabender Plasticorderである。この機械は、溶融熱電対を備えたミキシングヘッドを装備している。ポリ塩化ビニル粉末ブレンドの融合時間を出すには、例えば、正確に計量された量のブレンドをこのミキシングヘッド内に急速装填シュートを用いて装填する。時間に対するトルクのグラフを作成すると、融合が完了する時点がトルクの初期ピークにより示される。動的熱安定性は、このグラフの起点からトルクの上昇により示される分解点までの分で測定される。

30

本発明は、以下の非限定的実施例によってより十分に説明される。特に断らない限り、全ての部は重量基準である。

#### 比較例及び実施例

各実施例について、圧延ポリ塩化ビニルシートコンパウンドについての本外部滑剤の効果は、190のジャケット温度で60RPMのBrabender Plasticorderと40×SPGのサンプルサイズを用いて測定した。各組成物は、Henschelミキサー内で3800RPMで10分間及び更に2600RPMで10分間ブレンドすることにより調製された。

40

光透過率は、Macbeth Coloreye 3000を用いる分光光度計により測定された。次の寸法、つまり1.5"×1"×1/8"を有する透明な硬質ポリ塩化ビニルの射出成型サンプルを用いた。光透過率は、米国北東部の昼光の代表であるD65光源と10°標準観察者を用いて出した。CIELABは、各サンプルを通る光透過量の計算方法であった。ガラスをスタンダードとして用いた。

次の装置を用いることによってスパイラルフローを測定した。射出成型機は、Kawaguchi K25C(1oz, 往復スクリュウ型)であった。金型は、熱可塑性プラスチック用のオーダーメイドの多キャビティ金型であった。このキャビティは、1/4"の半円形スパイラルで4回転しており最大半径が1.5"で5mm標線の付いたもので、縁から充填された。射出成型パラメーターは、標準的な硬質PVC条件であった。その手順は、金型の1～2ダ

50

ースのスパイラルに注入し、最大の長さを出し、そして中間値を選択するというものであった。

2本ロール機粘着試験で、コンパウンドの外部滑剤系が効かなくなってそのコンパウンドがロール機の金属表面に粘着する時間を出した。下記の条件下でロール機を動かした。

180gの各コンパウンドを用いた。試験手順は次の通りである。(1)ロール機のロールをステアリン酸を用いて清浄にした。(2)温度が平衡になるようにロール機を10分間運転したままにした。(3)コンパウンドをそれがバンド状に巻き付くまで、即ちロールに粘着するまでロールニップの間に加えた。(4)バンド状に巻き付く時間を記録した。(5)黄銅ナイフを用いて左から右に交互に、バンド状に巻き付いたシートを切断して12重に折り畳んだ。(6)5分後、このシートをロールから剥がしてニップから巻き取った。(7)シートがもはやロールから剥がれなくなるまで工程5～8を繰り返した。この時間を記録して粘着時間とした。

用いられる本滑剤は、アメリカ合衆国ニュージャージー州モリスタウンのAlliedSignal社から市販されているA-C<sup>R</sup> 307A酸化ポリエチレンであった。この酸化ポリエチレンの特性は次の通りである。

酸化ポリエチレン	酸価 (mgKOH/g)	密度 (g/cc)	ブルックフィールド 粘度 (140℃でのcps)
A-C®307A	5～9	0.98	≥85,000

比較例は、現在使用されている外部滑剤を本発明の外部滑剤の代わりに用いた以外は実施例と同じやり方で行った。

各比較例及び実施例については、樹脂は、Shintech 650 PVC Resin K56-58でありそして用いた改良剤は、MBSであるKanace B22であった。用いた錫安定剤は、チオグリコール酸オクチル錫であるThermolite 83及びチオグリコール酸オクチル錫であるThermolite 890であった。用いた内部滑剤は、グリセロールエステルである。Loxiol G16又はグリセロールエステルであるLubol 515であった。用いた外部滑剤は、ペンタエリスリトールアジベートステアレートであるLoxiol G70S又は16の酸価と140で測定して8,500センチポアズのブルックフィールド粘度とを有するA-C<sup>R</sup> 316高密度酸化ポリエチレンワックスであった。

比較例 A 及び実施例 1

成分	比較例 A	実施例 1
P V C	100	100
改良剤	5.00	5.00
Thermolite 831	1.25	1.25
Thermolite 890	1.25	1.25
Loxiol G16 又は Lubol 516	0.75	0.875
Loxiol G70S	0.25	---
A-C®307 ポリエチレン	---	0.125
Brabender 融合試験 (165°C, 30RPM, 54g): 融合時間 (分)	1.3	1.2
最大トルク (メートル・グラム)	3200	2800
平衡トルク (メートル・グラム)	2075	2100
Brabender 安定性 (190°C, 60RPM, 54g): 安定性時間 (分)	29	38
最大トルク (メートル・グラム)	3400	3300
平衡トルク (メートル・グラム)	1150	1200
融合時間 (分)	0.3	0.3
スパイラルフロー (センチメートル)	54	53
光透過率	88.98	93.43
2本ロール機粘着試験: 粘着までの時間 (分)	20	60
172°C/163°C/23 RPM 15 ミル	粘着した	粘着せず
プレートアウトの観測	なし	なし

比較例 B ~ I 及び実施例 2 ~ 4

比較例 B ~ I 及び実施例 2 ~ 4 については、外部滑剤のタイプ及び量を変動させた。以下の表に記載したように他の成分は同じままにした。

PVC	100PHR
改良剤	5PHR
錫安定剤	1.25PHR
内部滑剤	0.75PHR

比較例 B と C 及び実施例 2 については、試験条件は次の通りであった。

	設定温度 (°C)	素材温度 (°C)	ロール速度 (RPM)
前方ロール	204	171	18.5
後方ロール	193	163	23

10

ニップの間隙は 1.5 ミルであった。粘着時間を得るために、用いた外部滑剤の量を比較例 A 及び実施例 1 で用いた外部滑剤の量と比較して半分にカットした。

	外部滑剤	巻き付き時間	粘着時間
比較例 B	0.125 Loxiol G70S	30秒～ 1分	20 分
比較例 C	0.0625 A-C®316 ポリエチレン	30秒～ 1分	1 時間後、 粘着せず
実施例 2	0.0625 A-C®307 ポリエチレン	30秒～ 1分	1 時間後、 粘着せず

20

比較例 B については、目視可能なプレートアウトは起こらなかったが、製品は巻き付いたときに僅かに褐色味を帯びそして表面上に傷がついていたので、透明な製品はできなかった。比較例 C については、初ロール上でプレートアウトが起こったが、ロール上のあり得る青い曇で透明度が深まったように見え、そして比較例 B に比較して表面上により多くの傷がついたが、褐色味を帯びはしなかった。実施例 2 については、初ロール上でプレートアウトが起こったが、ロール表面上のあり得る青い曇で透明度が深まったように見え、そして比較例 C に比較して表面上により多くの傷がついたが、褐色味を帯びはしなかった。比較例 D と E 及び実施例 3 については、Loxiol G70S についての粘着時間を得るために、次のようにより高い温度を用いた。

30

	設定温度 (°C)	素材温度 (°C)	ロール速度 (RPM)
前方ロール	216	185	18.5
後方ロール	204	177	23

40

ニップの間隙は 1.5 ミルであった。



	外部滑剤	巻き付き時間	粘着時間
比較例D	0.125 Loxiol G70S	0～30秒	5 分
比較例E	0.0625 A-C®316 ポリエチレン	0～30秒	30 分後、 粘着せず
実施例3	0.0625 A-C®307 ポリエチレン	0～30秒	1.5時間後、 粘着せず

10

比較例Dについては、プレートアウトは起こらなかったが、製品は巻き付きに際して僅かに褐色味を帯びそして表面上に少し傷がついていたので、透明な製品はできなかった。比較例Eについては、初ロール上でプレートアウトが起こり、そして比較例Dに比較して表面上により多くの傷がついたが、褐色味を帯びはしなかった。実施例3については、初ロール上でプレートアウトが起こり比較例Eに比較して表面上により多くの傷がついたが、褐色味を帯びはしなかった。

比較例FとG及び実施例4については、用いる外部滑剤の量を増加させて、プレートアウトが起こるかどうかなを見た。

	外部滑剤	巻き付き時間	粘着時間
比較例F	0.125 Loxiol G70S	0～30秒	40 分後、 粘着せず
比較例G	0.125 A-C®316 ポリエチレン	0～30秒	40 分後、 粘着せず
実施例4	0.125 A-C®307 ポリエチレン	0～30秒	40 分後、 粘着せず

20

比較例Fについては、プレートアウトは起こらなかったが、表面上にかなりの傷がついていたので、透明な製品はできなかった。比較例Gについては、初ロール上でプレートアウトが起こったが、巻き付け後に透明度が深まり、そして実施例Fに比較して表面上により多くの傷がついたが、全体として色は良い方であった。実施例4については、初ロール上でプレートアウトが起こったが、巻き付け後に透明度が深まり、そして実施例Gに比較して表面上により多くの傷がついた。

30

比較例HとIについては、粘着時間を得ようと、A-C<sup>®</sup> 316ポリエチレンの量を減少させた。

	外部滑剤	巻き付き時間	粘着時間
比較例H	0.03125 A-C® 316 ポリエチレン	0～30秒	5 分後に 粘着した
比較例I	0.0416 A-C®316 ポリエチレン	0～30秒	30 分後、 粘着せず

40

現地試験で、A-C<sup>®</sup> 316ポリエチレンは時間が経つにつれてプレートアウトするが、A-C<sup>®</sup> 307ポリエチレンではプレートアウトは観測されていなかった。

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
C 0 8 L 57:00

(74)代理人  
弁理士 小林 泰

(74)代理人  
弁理士 村上 清

(72)発明者 リンドナー, ロバート  
アメリカ合衆国ペンシルバニア州19454, ノース・ウォリーズ, ヘムロック・ドライブ 11  
5

(72)発明者 クラーク, ピンセント  
アメリカ合衆国ニュージャージー州07083, ユニオン, ウィロー・ドライブ 380

審査官 加賀 直人

(56)参考文献 特表平9-501462(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
C08L 1/00 - 101/16  
C08J 5/18