

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3998268号  
(P3998268)

(45) 発行日 平成19年10月24日(2007.10.24)

(24) 登録日 平成19年8月17日(2007.8.17)

(51) Int. Cl.		F I
D 2 1 C 9/08	(2006.01)	D 2 1 C 9/08
D 2 1 F 1/32	(2006.01)	D 2 1 F 1/32
D 2 1 H 17/22	(2006.01)	D 2 1 H 17/22
D 2 1 H 17/36	(2006.01)	D 2 1 H 17/36
D 2 1 H 17/45	(2006.01)	D 2 1 H 17/45

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平9-542342
(86) (22) 出願日	平成9年4月4日(1997.4.4)
(65) 公表番号	特表2000-511596(P2000-511596A)
(43) 公表日	平成12年9月5日(2000.9.5)
(86) 国際出願番号	PCT/US1997/005539
(87) 国際公開番号	W01997/044519
(87) 国際公開日	平成9年11月27日(1997.11.27)
審査請求日	平成16年4月2日(2004.4.2)
(31) 優先権主張番号	08/651,077
(32) 優先日	平成8年5月22日(1996.5.22)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	08/700,974
(32) 優先日	平成8年8月21日(1996.8.21)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	ハーキュリーズ・インコーポレイテッド アメリカ合衆国19894-0001デラ ウェア州 ウィルミントン、ノース・マー ケット・ストリート 1313番 ハーキ ュリーズ・プラザ
(74) 代理人	弁理士 青山 稔
(74) 代理人	弁理士 柴田 康夫
(72) 発明者	ヌグエン、デュイ・ティ アメリカ合衆国32256フロリダ州ジャ クソンビル、スピンドル・トゥリー・ウェ イ9186番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パルプおよび製紙系における堆積を抑制するための組成物および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

パルプおよび製紙系におけるパルプ由来の有機汚染物質の堆積を抑制するための方法であって、50～100%の加水分解率および約15,000～約125,000の分子量を有するポリビニルアルコール、約100,000～約250,000の分子量を有する高分子量ゼラチン、および陽イオン性ポリマーを含有し、ポリビニルアルコールとゼラチンの重量比が約8:1～約20:1であり、高分子量ゼラチンと陽イオン性ポリマーの重量比が約10:1～約0.2:1である組成物を、パルプ百万部あたり0.5～約150部の量で該パルプに添加することを含んでなる方法。

【請求項2】

(a) 50～100%の加水分解率および約15,000～約125,000の分子量を有するポリビニルアルコール、(b) 約100,000～約250,000の分子量を有する高分子量ゼラチン、および(c) 陽イオン性ポリマーの混合物を含有する組成物であって、(a):(b)の重量比が約8:1～約20:1であり、(b):(c)の重量比が約10:1～約0.2:1である、パルプおよび製紙系におけるパルプ由来の有機汚染物質の堆積を抑制するための組成物。

【発明の詳細な説明】

本出願は、出願番号08/421,349(1995年4月12日出願;現在は米国特許第5,536,363号)の一部継続出願である出願番号08/651,077(1996年5月22日出願)の一部継続出願である。

10

20

発明の分野

本発明は、パルプおよび製紙系において有機汚染物質の堆積を抑制するための組成物および方法に関する。

発明の背景

パルプおよび紙工業における有機汚染物質の堆積は、パルプおよび製紙系において品質および効率の両問題を引き起こしうる。一部の成分は木材中に天然に存在するものであり、種々のパルプ化および製紙工程中に遊離する。パルプ中に見い出すことができるこれら天然樹脂、その塩、ならびに被覆バインダー、サイズ剤および脱泡化学物質に起因する有機構成成分からなる堆積物を指すのに、「ピッチ」なる用語を用いることができる。さらに、ピッチは、炭酸カルシウム、タルク、クレー、チタンおよび関連原料などの無機成分を含有することが多い。

「スティッキーズ」は、回収ファイバーを用いる系において生じる堆積物を指すために使用することが増えている用語である。これらの堆積物は、「ピッチ」堆積物において見い出される同じ物質と、さらに接着剤、ホットメルト、ワックスおよびインキを含有することが多い。上記物質の全ては多くの共通の性質を有する。これらには、疎水性、脱泡性、粘着性、低表面エネルギー、ならびに、工程中に堆積、品質および効率の問題を引き起こす可能性が含まれる。以下の一覧表 1 は、上記のピッチおよびスティッキーズの間の錯綜した関係を示すものである。

一覧表 1

	ピッチ	スティッキーズ
天然樹脂（脂肪酸および樹脂酸、脂肪エステル、 不溶性塩、ステロールなど）	×	×
脱泡剤（油、EBS、シリケート、シリコーン油、 エトキシシル化合物など）	×	×
サイズ剤（ロジンサイズ剤、ASA、AKD、 加水分解生成物、不溶性塩など）	×	×
被覆バインダー（PVAC、SBR）	×	×
ワックス		×
インキ		×
ホットメルト（EVA、PVACなど）		×
接触接着剤（SBR、ビニルアクリレート、 ポリイソブレンなど）		×

有機汚染物質の堆積は、パルプまたは紙ミル(微粉碎機)の効率にとって有害であり、品質の低下および運転効率の低下を引き起こしうる。有機汚染物質は製紙系中の工程装置に堆積することができ、系における運転障害が生じることになりうる。稠度調整器および他の装置ブローブへの有機汚染物質の堆積は、これら成分を使用不可能にすることもある。スクリーンへの堆積は、処理量を減少させ、系の運転を損なわせうる。この堆積は、系中の金属表面だけでなく、プラスチックおよび合成物質表面、例えば機械のワイヤ、フェルト、ホイル、ユーレ(Uhle)ボックスおよびヘッドボックス成分にも起こりうる。

歴史的に、一群の有機堆積の問題、「ピッチ」および「スティッキーズ」は独立して別個

10

20

30

40

50

に現れ、独立して別個に処理されていた。

物理的な見地から「ピッチ」堆積は、ストック(原質)中の接着性物質(天然または人工)の微細粒子から形成されるのが普通であり、製紙またはパルプ化装置に蓄積する。これらの堆積物は、ストック室の壁、抄紙機ホイール、ユーレボックス、抄紙機ワイヤ、湿式プレスフェルト、乾燥機フェルト、乾燥機の缶およびカレンダースタック上に容易に見い出することができる。これらの堆積に関係する障害には、汚染された表面の効率による直接的な妨害、従って生産性の低下、ならびに、穴、汚れおよび他のシート欠陥(これらは、後に行う操作、例えば被覆、転化または印刷などに対して、紙の品質および有用性を低下させる)が含まれていた。

物理的な見地から「スティッキーズ」は、通常、回収ファイバーに起因するストック中の目に見えるかまたはほとんど目に見える大きさの粒子であった。これらの堆積物は、「ピッチ」を見い出することができる表面と同じ表面の多くに蓄積する傾向にあり、「ピッチ」が引き起こしうる障害と同じ障害の多くの原因となる傾向にある。しかし、最も重大な「スティッキーズ」に関係した堆積物は、抄紙機ワイヤ、湿フェルト、乾燥機フェルトおよび乾燥機缶上に見い出される傾向にある。

パルプおよび紙ミル装置および表面への堆積物の蓄積を防止する方法は、この工業にとって極めて重要である。清浄化のために抄紙機を停止させることもできるが、清浄化のための運転停止は、生産性の重大な低下、部分的に汚染された劣悪な品質、および堆積物が剥れ落ちてシート中に導入されたときに生じる「汚れ」のゆえに望ましくない。従って、堆積の防止は、それを効率的に実施できるならば極めて好ましい。

過去において、スティッキーズ堆積とピッチ堆積は、異なる系において現れるのが普通であった。これは、新たなファイバーのみまたは回収ファイバーのみをミルに用いるのが普通であるためであった。非常に異なった処理化学物質および処理方法を用いて、これらの独立した問題を制御することが多かった。

最近の傾向は、全ての系において回収ファイバーの強制使用が増加する方向にある。これにより、あるミルにおいてスティッキーズおよびピッチの問題が同時に起こることになりつつある。2またはそれ以上の独立した化学物質を供給することなく上記の両問題を排除するのに極めて効果的な処理化学物質および処理方法を見い出すことが望ましい。本発明の物質は、この目的を達成しうることを明瞭に示した。

#### 発明の要約

本発明は、パルプおよび製紙系においてパルプ由来の有機汚染物質の堆積を抑制するための組成物および方法を提供するものである。この方法は、ポリビニルアルコール、高分子量ゼラチンおよび陽イオン性ポリマーを含有する組成物を製紙機の表面またはパルプに添加することからなる。

#### 関連分野の説明

米国特許第4,871,424号は、製紙系においてパルプ由来のピッチ堆積を制御するための方法であって、50~100%加水分解の水溶性ポリビニルアルコールを用いる方法を教示している。米国特許第4,886,575号は、再パルプ化装置の表面におけるホットメルトおよび/または感圧接着物質「スティッキーズ」の接着および堆積を抑制するための方法であって、ある程度の疎水性原子団をも含むポリビニルアルコール、即ち70~99%加水分解のPVAを用いる方法を教示している。ケージー(James Casey)の「パルプおよび紙」[第III巻、第3版、第1587-1588頁]は、ピッチの問題の改善手段としてゼラチンが示唆されることを教示している。

#### 発明の詳細な説明

本発明は、ポリビニルアルコール、高分子量ゼラチンおよび陽イオン性ポリマーを含有する組成物の有効堆積抑制量を、製紙機の表面またはパルプに添加することからなる、パルプおよび製紙系における製紙機の表面へのパルプ由来の有機汚染物質の堆積を抑制するための組成物および方法に関する。

有機汚染物質には、パルプ(新たなパルプ、回収パルプまたはこれらの組合せパルプ)中に見い出される成分であって、抄紙機の性能または紙の品質を低下させ、堆積する可能性の

10

20

30

40

50

ある成分が含まれる。これには、天然樹脂、例えば脂肪酸、樹脂酸、これらの不溶性塩、脂肪エステル、ステロール、ならびに、他の有機構成成分、例えばエチレン ビス-ステアラミド、ワックス、サイズ剤、接着剤、ホットメルト、インキ、脱泡剤、およびラテックス(製紙系において堆積することができる)が含まれるが、これらに限定はされない。

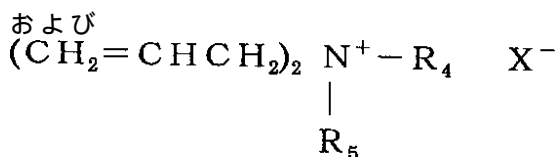
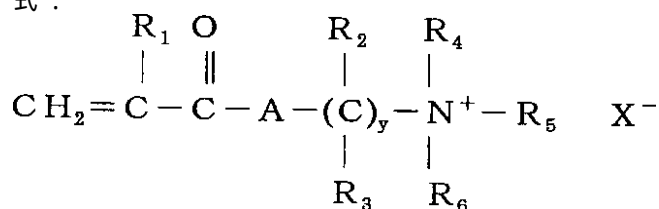
本発明のポリビニルアルコール成分は、酢酸ビニルを重合させてポリ酢酸ビニルを生成させ、このポリ酢酸ビニルをアルコール分解または加水分解にかけてポリビニルアルコールを生成させることによって、誘導または合成することができる。ポリビニルアルコールは約50～100%の加水分解率を有してよく、約70～約100%が好ましい。「加水分解率」なる用語は、加水分解したポリ酢酸ビニル(ポリビニルアルコール)ポリマー中のヒドロキシル基の出発アセテート基に対するモル比の10倍と定義される。最も好ましくは、ポリビニルアルコールは約85.5～約87%の加水分解率を有する。ポリビニルアルコールが約15,000～約125,000の分子量を有しているのがさらに好ましい。本発明において有用なポリビニルアルコールは、市販品から容易に入手することができる。代表的なポリビニルアルコールには、エアボール(Airvol<sup>®</sup>)205(Mw約25,000)、エアボール523(Mw約78,000)およびエアボール540(Mw約125,000)が含まれる。これらの全ては、エアプロダクツ社(Air Products, Inc.)からそれぞれの商標名で入手することができる。

相乗性組成物において使用するに好ましいゼラチンは、約100,000～約250,000の範囲の分子量を有する。最も好ましくは、ゼラチンは約130,000の分子量を有する。このようなゼラチンの1つは、ホームル・フーズ(Hormel Foods)から商標名フレイバーセット(Flavorset)GP-4として市販されている。「高分子量ゼラチン」なる用語は、約100,000またはそれ以上の分子量を有するゼラチンと定義される。

本発明において有用な陽イオン性ポリマーは、通常、プロトン化されているかまたは第四アンモニウムのポリマー、例えば、エピハロヒドリンと1またはそれ以上のアミンとの反応生成物、アミンまたは第四アンモニウム基を含むエチレン不飽和モノマーから導かれるポリマー、およびアクリルアミドとエチレン不飽和陽イオン性モノマーの反応によって得られるアクリルアミドコポリマーである。

このような陽イオン性ポリマーは、エピハロヒドリン、好ましくはエピクロロヒドリンと、ジメチルアミン、エチレンジアミンおよびポリアルキレンポリアミンとの反応によって導くことができる。好ましいポリマーには、エピハロヒドリンとジメチルアミン、ジエチルアミンまたはメチルエチルアミンとの反応生成物が含まれる。さらに好ましいポリマーには、ポリアミンおよびポリエチレンジイミン(PEI)が含まれる。

本発明に係る陽イオン性ポリマーの製造に有用な代表的な陽イオン性モノマーは、以下の式：



[式中、R<sub>1</sub>は水素または低級C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>アルキルであり、R<sub>2</sub>およびR<sub>3</sub>は独立して水素またはヒドロキシルであり、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>およびR<sub>6</sub>は独立して低級C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>アルキルまたはベンジルであり、AはOまたはNHであり、yは1～5であり、そしてXはクロリドまたはメトスルフェートである]

で示される第四アンモニウム塩含有モノマーまたはアミン含有モノマーのいずれかであっ

てよい。

アクリルアミドと普通に共重合される陽イオン性モノマーの代表例は、アミノアルキルアクリレートエステルおよびその第四アンモニウム塩(塩化メチル、ジメチルスルフェート、塩化ベンジルなどの第四級化剤で第四級化する)、アンモニアルキルメタクリレートエステルおよびその対応する第四アンモニウム塩、アミノアルキルアクリルアミドおよびその対応する第四アンモニウム塩、アミノアルキルメタクリルアミドおよびその対応する第四アンモニウム塩、ジアリルジアルキルアンモニウム塩モノマー、ビニルベンジルトリアルキルアンモニウム塩などである。

本発明の方法において使用することができる陽イオン性モノマーの限定のためのものではない例には、以下に挙げるものが含まれる：ジアリルジエチルアンモニウムクロリド、ジアリルジメチルアンモニウムクロリド(DADMAC)、アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AETAC)、メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(METAC)、メタクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロリド(MAPTAC)、アクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロリド(APTAC)、アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムメトスルフェート(AETAMS)、メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムメトスルフェート(METAMS)、アクリロイルオキシエチルジエチルメチルアンモニウムクロリド、メタクリロイルオキシエチルジエチルメチルアンモニウムクロリド、およびメタクリロイルオキシエチルジエチルメチルアンモニウムクロリド。陽イオン性モノマーとアクリルアミドを混合して陽イオン性ポリマーを調製するのも、本発明において有用である。また本発明は、陽イオン性モノマーのホモポリマー、ならびに、アクリルアミドを含まない陽イオン性モノマーの混合物の共重合も、有用なものとして意図するものである。陽イオン性ポリマーの上記説明は、本発明の実施を限定するものとみなすべきではない。

驚くべきことに、成分を混合すると特定の場合に、得られる混合物が、混合物を構成する個々の成分の有機堆積抑制制度よりも高い抑制制度を持つことがわかった。従って、パルプおよび製紙系において使用するための高効率の抑制剤を製造することができる。混合物の高い活性のゆえに、堆積抑制剤処理の全体量を減少させることができる。さらに、個々の成分によって供される高い抑制制度を、高濃度の各成分を使用することなく利用することができる。

ポリビニルアルコール、高分子量ゼラチンおよび陽イオン性ポリマーからなる組成物は、PVAとゼラチンの比が約8:1~約20:1の重量/重量%であり、ゼラチンと陽イオン性ポリマーの比が約10:1~約0.2:1の重量/重量%であるときに、堆積抑制剤として高い活性を示す。

本発明の組成物は、製紙系において有機汚染物質の堆積を抑制するのに有効である。これには、クラフト(Kraft)酸スルファイト機械的パルプおよび回収ファイバー系が含まれる。例えば、クラフト製紙工程における褐色ストック洗浄器、スクリーン室およびデッキ系の堆積を抑制することができる。「製紙系」なる用語は、全てのパルプ工程を包含することを意味する。一般に、種々の系条件下およびpH約3~11の、パルプミルから抄紙機のリールに至るまでの、製紙系の全表面の堆積を抑制するために、上記組成物を用いることができる。より具体的には、この組成物は、金属表面の堆積だけでなく、プラスチックおよび合成物質の表面、例えば機械のワイヤ、フェルト、ホイル、ユーレボックス、ロールおよびヘッドボックス成分の堆積をも効率的に減少させる。

本発明の組成物は、他のパルプおよび製紙用の添加剤と適合するであろう。これらには、デンプン、二酸化チタン、脱泡剤、湿潤紙力増強用樹脂およびサイズ助剤が含まれる。本発明の組成物は、あらゆる段階で製紙系に添加することができる。組成物を、パルプ供給物に直接、またはヘッドボックスから供給物に間接的に添加することができる。また、本発明の組成物を、堆積が起こる表面、例えばワイヤ、プレスフェルト、プレスロールおよび他の堆積しやすい表面に噴霧することもできる。

本発明の組成物を、製紙系にそのまま、粉末またはスラリーとして、または溶液にして

10

20

30

40

50

添加することができる。好ましい主要溶媒は水であるが、これに限定はされない。噴霧法によって添加するときには、本発明の組成物を水で希釈して十分な抑制剤濃度にするのが好ましい。本発明の組成物は、汚染されていると識別された供給物にのみ特別に添加することができ、また、混合パルプに添加することもできる。本組成物は、堆積の問題が起こる前にあらゆる地点において、および1を越える堆積部位が存在するときには1を越える部位において、ストックに添加することができる。また、上記の添加方法の組合わせを用いることもできる。これは、ポリビニルアルコールまたは高分子量ゼラチンまたは陽イオン性ポリマーのいずれかを独立して供給することにより、パルプ微粉碎ストックに供給することにより、抄紙機供給物に供給することにより、ならびに、ワイヤおよびフェルトに同時に噴霧することにより行うことができる。

10

製紙系に添加する組成物の有効量は、系のpH、水の硬度、水温、追加の添加剤、有機汚染物質の種類、およびパルプの内容を含む多くの変数に依存する。一般的には、パルプ百万部あたり0.5～約150部の本組成物を製紙系に添加する。好ましくは、約2～約100部の本組成物を、系中のパルプ百万部に対して添加する。

従来の方法と比較すると、本発明に伴っていくつかの利点が存在する。これらの利点には、系中の水の硬度に大きく影響されることなく機能する能力、サイジングおよび微粉保持に悪影響を及ぼすことなく機能する能力、極めて低い用量で機能する能力、低い環境への影響、ならびに、改善された生分解性が含まれる。

さらに、これらの組成物は、有機堆積問題のピッチおよびスティッキーズの両方の出現に対して有効であり、種々の新たなおよび回収されたファイバー供給源を用いる紙ミルにおいてこれら問題の効果的な減少を与えることがわかった。

20

以下に挙げるデータは、本発明の使用によって得られる予想外の結果を示すために示すものである。以下の実施例は、本発明の説明のために挙げたものであって、本発明の範囲を限定するものと解すべきではない。

#### 実施例

##### 標準テープ脱粘着試験

プラスチック表面に対する、特に回収パルプ中に見い出される種類の接着性汚染物質に対する、堆積制御剤としての本発明の組成物の効果を確かめるために、接着性クーポンとして接着剤を裏塗りしたテープを用いて実験室試験を開発した。この接着性クーポンは、水中に置いたときに分解しないあらゆる種類の接着性テープから調製することができる。この研究のために、スチレンブタジエンゴムおよびビニルエステルから調製したテープを用いた。これら潜在的な有機汚染物質の両方は、二次ファイバー利用において粘着性の問題を引き起こすことが知られている。第2のクーポンは、デュポン・ケミカル社(Dupont Chemical Company)から市販されている製品であるマイラー(MYLAR<sup>®</sup>)などのポリエステルフィルムから調製した。この材料は次の理由から選択した。即ち、抄紙機形成ファブリックが、スティッキーズおよび/またはピッチによって引き起こされる大きな堆積問題を起こしやすいポリエステルから調製されることが多いために選択した。

30

この試験は、600gの試験溶液中に2"×4"の接着性テープおよび2"×4"のポリエステル製マイラークーポンを浸漬することからなっていた。600mLビーカー中に入れた溶液を、所望の温度まで加熱し攪拌した水浴中に入れた。浸漬の30分後にテープおよびクーポンを溶液から取り出し、10,000lbの力で1分間加圧した。次いで、引張試験装置[インストロン(Instron)]を用いて2つを引き離すのに必要な力を測定した。必要な力の減少は、「スティッキーズ」が脱粘着されたことを示す。制御または脱粘着の率(%)を以下の式によって計算する。

40

$$\text{脱粘着(\%)} = \frac{(\text{未処理時の力} - \text{処理時の力})}{\text{未処理時の力}} \times 100$$

また、本組成物を用いて接触角の測定を行った。マイラーまたはテープの接着表面をフィルム台上に固定し、ガラス製の試験セルの内側に置いた。セル中に溶液15mLを注意深く注入することによって試験溶液をセルに加えた。次いで、試験セル全体を、ゴニオメータ

50

ー[クルス(Kruss) G 1]のチャンバーの内側に置いた。接触時間が標準テープ脱粘着試験の場合と同等になるように、マイラーまたはテープの接着表面を30分間溶液中に浸漬した。接触角は、同等にしたスティッキーズ表面の疎水性および疎水性の変化についての情報を与える(界面活性物質が表面において吸着および/または脱着されるため)。処理溶液の接触角が未処理溶液の接触角よりも低いならば、これは、表面がより親水性が高くなること、またはより粘着性が低くなることを示すものである。

以下の実施例においては、以下の指定を各処理に用いる。

実施例1は、9:1:1(重量)のエアボール540:高分子量(HMW)ゼラチン:ポリアミンである。

実施例2は、8:1(重量)のエアボール540:HMWゼラチンである。

実施例3は、15:1(重量)のエアボール540:HMWゼラチンである。

実施例4は、エアボール540である。

エアボールは、エアー・プロダクツ社から入手することができるポリビニルアルコール(PVA、Mw約125,000、85.5~87%加水分解されている)である。

表 I

25℃で接触角測定—マイラー表面

実施例番号	用量 (ppm)	接触角
1	2	19
1	2.5	18
2	2.5	32
3	2.5	24

表Iに示すように、PVA、HMWゼラチンおよび陽イオン性物質からなる本組成物は、既知の抑制剤であるPVAよりも有効であった。

さらに研究を行って、種々の処理の剥離力を測定した。これらの結果を表IIに示す。

表 II

サザーン(Southern)組織ミル白水

78°F

処理 (ppm)	剥離力 (lb-f)	
	5分	15分
対照	2.291	1.257
4 (1 ppm)	1.328	0.898
1 (1 ppm)	0.816	0.246

さらに別の接触角の測定を、異なる水を用いて行った。これらの結果を表IIIに示す。

表 III

マイラーまたはワックスの接触角

ミッドウエスタン(Midwestern)ライナーボード

ウィルヘルミー(Wilhelmy)プレート、接触時間 2 秒間

処理番号 (ppm)	接触角	
	マイラー(T=78° F)	ワックス(T=115° F)
対照	30.1	17.7
4 (10)	14.4	13
1 (10)	7.2	0.5
4 (20)		15
1 (20)		0.5

10

表 IV

接触角に対する希釈の効果

ミッドウエスタンライナーボード

処理番号 (ppm)	接触角			
	第1希釈	第2希釈	第3希釈	第4希釈
対照	73	74	74	75
4 (2.5)	52	52	54	55
1 (2.5)	21	19	18	19

20

30

表IIIおよびIVは、本発明の3成分処理がPVAに比べて粘着性の減少により効果的であることを示す。

表 V

界面粘度

ミッドウエスタン組織ミル白水/油

125° Fで接触

処理番号 (ppm)	界面粘度 (S.C.P.)
対照	0.17
4 (5)	0.19
1 (5)	0.47
4 (10)	0.46

40

50



界面粘度(S.C.P.=表面センチボイズ)は、動的な界面張力測定から算出する。界面粘度は、溶液中のスティッキーズまたはピッチの安定性についての情報を与える。処理溶液の界面粘度が未処理溶液の界面粘度よりも高いならば、これは、ピッチまたはスティッキーズ粒子が処理溶液中でより安定であることを示す。これは、ピッチまたはスティッキーズ粒子の堆積が比較的少ないことを示す。表Vに示すように、本組成物は、PVAよりも良好な結果を与えた。

表 VI

処理したミッドウエスタン組織ミルの白水／油界面の界面粘度

80° F

処理番号 (ppm)	界面粘度 (S.C.P.)
対照	0.13
4 (5)	0.23
1 (5)	0.39
4 (10)	0.34
1 (10)	0.45

表VIに示すように、本組成物は、PVA自体よりも安定性が高く、堆積する傾向の少ない溶液を与えた。

さらに高い温度での同様の結果を表VIIに示す。

表 VII

処理したミッドウエスタン組織ミルの白水／油界面の界面粘度

100° F

処理番号 (ppm)	界面粘度 (S.C.P.)
対照	0.23
4 (5)	0.34
1 (5)	0.47
4 (10)	0.36
1 (10)	0.49

また、この白水の剥離力をも試験し、これらの結果を表VIIIに示す。

表 VIII

剥離力

ミッドウエスタン組織ミル白水

80° F

処理番号 (ppm)	剥離力 (lb-f)		
	テープ(10 分)	マイラー(5 分)	マイラー/テープ(5 分)
対照	4.6 7	2.5 1	2.5
1 (1)	1.6 3	1.7 5	0.6 2 6
4 (1)	2.7 0	2.2 5	0.9 6 3

10

表 IX

剥離力

ミッドウエスタン組織ミル白水

100° F

処理番号 (ppm)	剥離力 (lb-f)	
	処理マイラー(5 分)	処理テープ(5 分)
対照	1.6 7 4	1.4 4 2
4 (1)	1.4 3	1.1 5 2
1 (1)	1.0 7 7	0.5 6 7
4 (2)	1.1 1 7	
1 (2)	0.8 9	
4 (3)	0.9 8 7	
1 (3)	0.8 7	

20

30

表 X

剥離力

ミッドウエスタン組織ミル白水

109° F

5 分間処理したテープ

処理番号 (ppm)	剥離力 (lb-f)
対照	2.331
4 (1)	1.09
1 (1)	0.697

10

表 XI

剥離力

ミッドウエスタン組織ミル白水

120° F

5 分間処理したテープ

処理番号 (ppm)	剥離力 (lb-f)
対照	2.331
4 (2)	1.115
1 (2)	0.694

20

30

表VIII~XIは、本発明のPVA/HMWゼラチン/陽イオン性ポリマーの組合せが、PVA単独に比べて、ライナーボード溶液を脱粘着性にするのにより効果的であることを示す。

表 XII

界面粘度

ミッドウエスタン組織ミルの白水/油の界面

120° F

処理番号 (ppm)	界面粘度 (S.C.P.)
対照	0.23
4 (5)	0.39
1 (5)	0.49

40

表 XIII

界面粘度に対する温度の効果

ミッドウエスタン組織ミルの白水／油の界面

処理番号 (ppm)	界面粘度 (S.C.P.)		
	1 2 0° F	8 0° F	1 0 0° F
対照	0.2 3	0.1 3	0.2 3
4 (5)	0.3 9	0.2 3	0.3 4
1 (5)	0.4 9	0.3 9	0.4 7
4 (1 0)	-----	0.3 6	0.3 6
1 (1 0)	-----	0.4 5	0.4 9

10

表XIIおよびXIIIは、本組成物が、P V A自体に比べて、より高い界面粘度によって示されるように、白水溶液により良好な堆積抑制を与えることを示す。

表 XIV

20

接触角

ミッドウエスタン組織ミル白水

マイラー／接触時間＝1 0 分間

処理番号 (ppm)	接触角		
	1 0 0° F	1 2 0° F	8 6° F
対照	4 5	3 9	5 0
4 (1)	2 0	1 1	-----
1 (1)	8	8	-----
4 (2)	2 2	-----	4 1
1 (2)	8	-----	1 3

30

表 XV

界面粘度

サザーンライナーボード濾液/min.油

1 2 4° F

処理番号 (ppm)	界面粘度 (S.C.P.)
対照	0.1 9
1 (2)	0.3
1 (4)	0.4 6
4 (4)	0.2 9
4 (8)	0.3 6

10

表 XVI

界面粘度

サザーンライナーボード濾液/min.油

1 3 1° F

処理番号 (ppm)	界面粘度 (S.C.P.)
対照	0.1 2
1 (4)	0.3 5
1 (8)	0.3 8
4 (4)	0.2 2
4 (8)	0.3 2

20

30

表XVおよびXVIは、本組成物が、PVA自体に比べて、より高い界面粘度によって示されるように、白水溶液により良好な堆積抑制を与えることを示す。

表 XVII

剥離力

サザーンライナーボード溶液

処理番号 (ppm)	剥離力 (lb-f)	
	<u>1 2 3° F</u>	<u>1 3 1° F</u>
対照	0.6 9 3	0.6 5 2
4 (0.5)	0.6 8 1	0.4 6 1
1 (0.5)	0.3 1 7	0.3 3 1

40

50

表 XVIII

接触角に対する希釈の効果

サザーンライナーボード溶液

処理番号 (ppm)	接触角		
	第 1 希釈	第 2 希釈	第 3 希釈
対照	8 4	-----	-----
4 (4)	2 1	5 9	5 9
1 (4)	7	9	1 0

10

特定の態様に関連して本発明を説明したが、本発明の多数の他の形態および修飾が当業者にとって自明であることが明らかである。添付した請求の範囲および本発明は、本発明の真の思想および範囲の内にいるこれら全ての自明な形態および修飾を包含するものと広く解釈すべきである。

---

フロントページの続き

審査官 菊地 則義

- (56)参考文献 特表平 1 1 - 5 0 3 4 9 7 ( J P , A )  
特開昭 6 1 - 0 5 5 2 9 4 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 2 8 7 8 8 0 ( J P , A )  
特開平 0 4 - 2 4 1 1 8 4 ( J P , A )  
特開平 0 2 - 1 8 2 9 9 5 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 0 4 1 8 9 4 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 3 0 5 2 8 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

D21C 1/00 - 11/14

D21F 1/00 - 13/12

D21H 11/00 - 27/42