

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6143770号  
(P6143770)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月19日(2017.5.19)

(51) Int.Cl.	F 1
B 4 1 M 5/52	(2006.01)
D 2 1 H 19/44	(2006.01)
D 2 1 H 27/00	(2006.01)
C 0 9 D 7/12	(2006.01)
C 0 9 D 133/14	(2006.01)
B 4 1 M 5/52	1 1 O
D 2 1 H 19/44	
D 2 1 H 27/00	Z
C 0 9 D 7/12	
C 0 9 D 133/14	

請求項の数 21 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-541725 (P2014-541725)	(73) 特許権者	513197585 コアテツクス フランス国、エフ-69730・ジュネ、 リュ・アンペール・35
(86) (22) 出願日	平成24年10月8日(2012.10.8)	(74) 代理人	110001173 特許業務法人川口國際特許事務所
(65) 公表番号	特表2015-504380 (P2015-504380A)	(72) 発明者	ギヨー、ミュリエル フランス国、59118・バンブレシー、 レジダンス・デ・マロニエ・27
(43) 公表日	平成27年2月12日(2015.2.12)	(72) 発明者	ゲレ、オリビエ フランス国、46170・ベルヌ、ピック グライユ
(86) 國際出願番号	PCT/FR2012/052272	(72) 発明者	デュポン、フランソワ フランス国、69004・リヨン、リュ・ ドュリューブル・85
(87) 國際公開番号	W02013/072586		
(87) 國際公開日	平成25年5月23日(2013.5.23)		
審査請求日	平成27年9月10日(2015.9.10)		
(31) 優先権主張番号	1103520		
(32) 優先日	平成23年11月18日(2011.11.18)		
(33) 優先権主張国	フランス(FR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット式印刷用原紙のための紙コーティング剤用の弱アニオン性のポリマー

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

インクジェット印刷用原紙のための紙コーティング剤の製造方法であって、

1) 分散剤を含む無機充填材の水性懸濁液を少なくとも1つのバインダーとブレンドすること、

2) 媒体中に、少なくとも1つの有機塩または1つの無機塩、または少なくとも1つのカチオン性化合物を入れること、および

3) 媒体中に、少なくとも1つの水溶性のポリマーであって、それぞれのモノマーの重量%で表して：

a) 5%から40%の(メタ)アクリル酸、

b) 60%から95%の少なくとも1つの式(I)：

R - (EO)<sub>m</sub> - (PO)<sub>n</sub> - R' (I)

のモノマーであって、上式で、Rはメタクリレートおよびメタクリルウレタン基から選ばれる重合性基であり、EOおよびPOはそれぞれエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドを表し、mおよびnは2つの整数であり、このうち少なくとも1つはゼロではなく、また0から100(0と100を含む。)であり、ならびにR'は水素または1から4個の炭素原子を有するアルキル基を表す、モノマー

からなるポリマーを入れること

からなるステップを含む、方法。

10

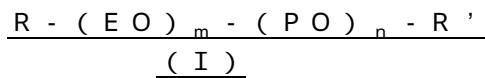
20

## 【請求項 2】

(メタ)アクリル酸の量が、5%から20%である、請求項1に記載の方法。

## 【請求項 3】

少なくとも1つの式(I)：



のモノマーの量が、80%から95%である、請求項1または2に記載の方法。

## 【請求項 4】

請求項1から3のいずれか一項に記載の方法であって、水溶性のポリマーは、完全に、または部分的に中和されていることを特徴とする、方法。

10

## 【請求項 5】

請求項1から4のいずれか一項に記載の方法であって、水溶性のポリマーは、10,000g/molから10,000,000g/molの間の重量平均分子量を有することを特徴とする、方法。

## 【請求項 6】

請求項1から5のいずれか一項に記載の方法であって、水溶性のポリマーは、10,000g/molから100,000g/molの間の重量平均分子量を有することを特徴とする、方法。

## 【請求項 7】

請求項1から5のいずれか一項に記載の方法であって、水溶性のポリマーは、1,000,000g/molから10,000,000g/molの間の重量平均分子量を有することを特徴とする、方法。

20

## 【請求項 8】

請求項1から7のいずれか一項に記載の方法であって、無機または有機塩は、塩化カルシウムであることを特徴とする、方法。

## 【請求項 9】

請求項1から7のいずれか一項に記載の方法であって、カチオン性化合物は、ポリDAMAC、ポリMADQUATまたはポリアミンから選ばれることを特徴とする、方法。

## 【請求項 10】

請求項1から9のいずれか一項に記載の方法であって、無機充填材は、天然、合成または化学的に改質した炭酸カルシウムから選ばれることを特徴とする、方法。

30

## 【請求項 11】

請求項10に記載の方法であって、無機充填材は、天然炭酸カルシウムであることを特徴とする、方法。

## 【請求項 12】

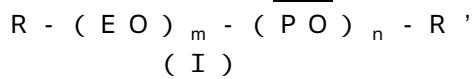
請求項1から11のいずれか一項に記載の方法であって、分散剤は、アニオン性またはカチオン性であることを特徴とする、方法。

## 【請求項 13】

インクジェット印刷用原紙のための紙コーティング剤の安定剤としての、少なくとも1つの水溶性のポリマーの使用であって、前記紙コーティング剤は、水、分散剤の存在下で水性懸濁液中の少なくとも1つの無機充填材、少なくとも1つのバインダー、少なくとも1つの無機塩または1つの有機塩または1つのカチオン性化合物を含み、前記少なくとも1つの水溶性のポリマーは、それぞれのモノマーの重量%で表して：

a) 5%から40%の(メタ)アクリル酸、

b) 60%から95%の少なくとも1つの式(I)：



のモノマーであって、上式で、Rはメタクリレートおよびメタクリルウレタン基から選ばれる重合性基であり、EOおよびPOはそれぞれエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドを表し、mおよびnは2つの整数であり、このうち少なくとも1つはゼロではなく

40

50

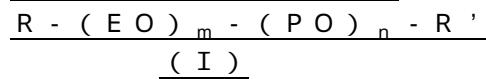
、また 0 から 100 ( 0 と 100 を含む。 ) であり、ならびに R ' は水素または 1 から 4 個の炭素原子を有するアルキル基を表す、モノマー  
からなる、使用。

## 【請求項 14】

( メタ ) アクリル酸の量が、 5 % から 20 % である、請求項 13 に記載の使用。

## 【請求項 15】

少なくとも 1 つの式 ( I ) :



のモノマーの量が、 80 % から 95 % である、請求項 13 または 14 に記載の使用。

10

## 【請求項 16】

請求項 13 から 15 のいずれか一項に記載の使用であって、水溶性のポリマーは、完全に、または部分的に中和されていることを特徴とする、使用。

## 【請求項 17】

請求項 13 から 16 のいずれか一項に記載の使用であって、水溶性のポリマーは、 10 , 000 g / mol から 10 , 000 , 000 g / mol の間の 重量平均分子量 を有することを特徴とする、使用。

20

## 【請求項 18】

インクジェット印刷用原紙のための紙コーティング剤であって、水、分散剤の存在下で水性懸濁液中の少なくとも 1 つの無機充填材、少なくとも 1 つのバインダー、少なくとも 1 つの無機塩または 1 つの有機塩または 1 つのカチオン性化合物、ならびにそれぞれのモノマーの重量 % で表して :

- a ) 5 % から 40 % の ( メタ ) アクリル酸、
  - b ) 60 % から 95 % の少なくとも 1 つの式 ( I ) :
- $$\underline{R - ( EO )_m - ( PO )_n - R'}$$
- ( I )

のモノマーであって、上式で、 R はメタクリレートおよびメタクリルウレタン基から選ばれる重合性基であり、 EO および PO はそれぞれエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドを表し、 m および n は 2 つの整数であり、このうち少なくとも 1 つはゼロではなく、また 0 から 100 ( 0 と 100 を含む。 ) であり、ならびに R ' は水素または 1 から 4 個の炭素原子を有するアルキル基を表す、モノマー

30

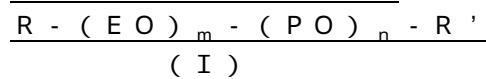
からなる少なくとも 1 つの水溶性のポリマーを含む、コーティング剤。

## 【請求項 19】

( メタ ) アクリル酸の量が、 5 % から 20 % である、請求項 18 に記載の紙コーティング剤。

## 【請求項 20】

少なくとも 1 つの式 ( I ) :



のモノマーの量が、 80 % から 95 % である、請求項 18 または 19 に記載の紙コーティング剤。

40

## 【請求項 21】

請求項 18 から 20 のいずれか一項に記載の紙コーティング剤であって、水溶性のポリマーは、 10 , 000 g / mol から 10 , 000 , 000 g / mol の間の 重量平均分子量 を有することを特徴とする、コーティング剤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

インクジェット式印刷のための紙コーティング剤においては、塩またはカチオン化学種を入れてインク滴を原紙の表面に定着しなければならない。しかし、大量に使用されたと

50

き、これらの製品は媒体を不安定にすることがある。本発明は、どのような不安定化の問題も防止し、またコーティングの保水性を有利に向上させるために、媒体の粘度の調整を直ちに可能にする、ある種のレオロジー添加剤を使用するものである。

#### 【背景技術】

##### 【0002】

インクジェット印刷技術は、インクの液滴を用いて原紙に印刷することが可能である。この液滴は、さまざまな機械的な手段で紙媒体に吐出または噴射されて、紙媒体上に対応する文字または画像を生み出す点を生成する。

##### 【0003】

この技術の本質が、迅速な発色の理由となっている。高速で非接触、衝撃のない印刷を高精細に実現できることにより、高画質のカラー画像が利用できるようになるのである。これとは別に、電子技術およびコンピュータの利用の分野における進歩は、コンピュータおよびデジタルカメラの絶え間ない改良に貢献している。このハードウェアの開発は、インクジェットプリンタの購入価格が低いことと相まって、この印刷技術を採用するユーザーの増加につながっている。この技術は現在、プロおよび一般の両方から、手紙、レポート、パンフレット、雑誌、はがき、デジタル写真、ラベル、ポスターなど多岐にわたる対象の印刷に利用されている。

10

##### 【0004】

現在、インクジェット用の媒体として2つの種類があると考えられる。「普通」紙および「特殊」紙である。普通紙は安価な低・中画質印刷用である。特殊紙は、印刷する画像または文字に優れた表現が期待されるときに推奨され、入手に高い費用がかかる。この2つの種類の主な違いは、媒体の表面に施す水性コーティングにあり、

20

普通紙の場合、コート重量が小さく、安価な有機および無機化合物を使用し、

特殊紙の場合、コート重量が大きく、高性能および高価な有機または無機化合物を使用する。

##### 【0005】

このコーティング剤は「紙コーティング剤 (paper coating)」と呼ばれる。これは水性の配合物であり、従来、水、無機充填材が少なくとも1つ、バインダーが1つまたは複数、およびさらに各種添加剤が含まれる。インクジェット式印刷のための紙コーティング剤においては、無機塩もしくは有機塩、またはカチオン化学種を入れることができて、この主要な機能は、これらが液滴の形態で紙の表面に到達すると同時にインクを定着させることである。文書WO2009/110910、WO2010/068193およびWO2011/008218には、塩を含むこのような配合物の例が記載されており、一方で、文書WO2007/112013はカチオン化学種を含む紙コーティング剤に関するものであるが、これらの文書はすべてインクジェット技術に関するものである。

30

##### 【0006】

紙コーティング剤内に入る無機充填材は、水性懸濁液の形態で取扱われる。従来、この充填材は炭酸カルシウムであり、分散剤によって水中で懸濁する。

##### 【0007】

40

最も広く用いられている分散剤は、アクリル酸のホモポリマーである低分子量 (10,000 g/mol未満) のアニオン性ポリマーである。この点において、特許出願FR2488814、FR2603042、EP0100947、EP0100948、EP0129329、EP0542643およびEP0542644を引用することができる。しかし、弱アニオン性の分散剤は、アクリル酸の低分子量コポリマーであるが、メトキシまたはヒドロキシオキシアルキル化タイプのモノマーと共に使用することもできる。このような例は、文書WO01/096007中に見ることができる。

##### 【0008】

このようなわけで、上に列挙したさまざまな成分のブレンドにより紙コーティング剤の配合物が生成される際、粘度を調整し、上記コーティング剤の保水性を向上させる機能を

50

備えるレオロジー剤を追加で入れると、塩またはカチオン性化合物を入れたときに問題が引き起こされることがある。この粘度および保水性の2つのパラメータにより、コーティング法を制御し、原紙上への拡散品質、また紙コーティング剤の活性のある化合物を紙の表面に維持することが改善される。

【0009】

しかし、従来のレオロジー剤は一般にアニオン性ポリマーであり、これに関する観察されてきたのは、塩またはカチオン性化合物を含むインクジェット用のコーティング剤中に入れると、激しい凝集反応を引き起こすということであり、これは粘度が高く上昇することで明らかになり、保水性には別段の改善が得られない。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】国際公開第2009/110910号

【特許文献2】国際公開第2010/068193号

【特許文献3】国際公開第2011/008218号

【特許文献4】国際公開第2007/112013号

【特許文献5】仏国特許出願公開第2488814号明細書

【特許文献6】仏国特許出願公開第2603042号明細書

【特許文献7】欧州特許出願公開第0100947号明細書

【特許文献8】欧州特許出願公開第0100948号明細書

20

【特許文献9】欧州特許出願公開第0129329号明細書

【特許文献10】欧州特許出願公開第0542643号明細書

【特許文献11】欧州特許出願公開第0542644号明細書

【特許文献12】国際公開第2001/096007号

【発明の概要】

【0011】

本出願人は、これらの紙コーティング剤中における弱アニオン性のポリマー添加剤の使用を開発したが、添加剤は驚いたことに、求められている増粘機能が得られる一方で、保水性が非常に顕著に改善される。

【0012】

30

この添加剤は、以下のそれぞれのモノマーの重量%で表して：

a) 5%から40%、好ましくは5%から20%の(メタ)アクリル酸、

b) 60%から95%、好ましくは80%から95%の少なくとも1つの式(I)：

$R - (EO)_m - (PO)_n - R'$

(I)

のモノマーであって、上式で、Rはメタクリレートおよびメタクリルウレタン基から選ばれる重合性基であり、EOおよびPOはそれぞれエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドを表し、mおよびnは2つの整数であり、このうち少なくとも1つはゼロではなく、また0から100(0と100を含む。)であり、ならびにR'は水素または1から4個の炭素原子を有するアルキル基を表す、モノマーからなることを特徴とする水溶性のポリマーである。

40

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の第1の目的は、インクジェット印刷用原紙のための紙コーティング剤の製造方法からなり、

1) 分散剤を含む無機充填材の水性懸濁液と少なくとも1つのバインダーとブレンドすること、

2) 媒体中に、少なくとも1つの有機塩もしくは1つの無機塩、または少なくとも1つのカチオン性化合物を入れること、

媒体中に、以下のそれぞれのモノマーの重量%で表して：

50

- a) 5%から40%、好ましくは5%から20%の(メタ)アクリル酸、  
 b) 60%から95%、好ましくは80%から95%の少なくとも1つの式(I)：  

$$R - (EO)_m - (PO)_n - R'$$
 (I)

のモノマーであって、上式で、Rはメタクリレートおよびメタクリルウレタン基から選ばれる重合性基であり、EOおよびPOはそれぞれ規則的またはランダムに配置されたエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドを表し、mおよびnは2つの整数であり、このうち少なくとも1つはゼロではなく、また0から100(0と100を含む。)であり、ならびにR'は水素または1から4個の炭素原子を有するアルキル基を表す、モノマーからなる水溶性のポリマーを少なくとも1つ入れること

10

からなるステップを含む。

#### 【0014】

本発明の第2の目的は、インクジェット印刷用原紙のための紙コーティング剤の安定剤として、水、分散剤の存在下で水性懸濁液中の少なくとも1つの無機充填材、少なくとも1つのバインダー、少なくとも1つの無機もしくは有機塩または1つのカチオン性化合物を含みながら、以下のそれぞれのモノマーの重量%で表して：

- a) 5%から40%、好ましくは5%から20%の(メタ)アクリル酸、  
 b) 60%から95%、好ましくは80%から95%の少なくとも1つの式(I)：  

$$R - (EO)_m - (PO)_n - R'$$
 (I)

のモノマーであって、上式で、Rはメタクリレートおよびメタクリルウレタン基から選ばれる重合性基であり、EOおよびPOはそれぞれエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドを表し、mおよびnは2つの整数であり、このうち少なくとも1つはゼロではなく、また0から100(0と100を含む。)であり、ならびにR'は水素または1から4個の炭素原子を有するアルキル基を表す、モノマー

20

からなる少なくとも1つの水溶性のポリマーを使用することにある。

#### 【0015】

本発明の第3の目的は、水、分散剤の存在下で水性懸濁液中の少なくとも1つの無機充填材、少なくとも1つのバインダー、少なくとも1つの無機塩または1つの有機塩または1つのカチオン性化合物、ならびに以下のそれぞれのモノマーの重量%で表して：

- a) 5%から40%、好ましくは5%から20%の(メタ)アクリル酸、  
 b) 60%から95%、好ましくは80%から95%の少なくとも1つの式(I)：  

$$R - (EO)_m - (PO)_n - R'$$
 (I)

のモノマーであって、上式で、Rはメタクリレートおよびメタクリルウレタン基から選ばれる重合性基であり、EOおよびPOはそれぞれエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドを表し、mおよびnは2つの整数であり、このうち少なくとも1つはゼロではなく、また0から100(0と100を含む。)であり、ならびにR'は水素または1から4個の炭素原子を有するアルキル基を表す、モノマーからなる少なくとも1つの水溶性のポリマーを含む、インクジェット印刷用原紙のための紙コーティング剤にある。

30

#### 【0016】

本発明を構成する3つの目的において、本発明の1つの実施形態によれば、当該水溶性のポリマーは完全に、または部分的に中和される。

#### 【0017】

別の実施形態によれば、GPCにより求めたこのポリマーの分子質量は、重量で10,000g/molから10,000,000g/molの間である。第1の変種の実施形態においては、「低分子質量」ポリマーとして知られる、分子質量が10,000g/molから100,000g/molの間のポリマーが使用される。第2の変種の実施形態においては、「高分子質量」ポリマーとして知られる、分子質量が1,000,000g/molから10,000,000g/molの間のポリマーが使用される。

#### 【0018】

40

50

「塩」は、中性の充填材なしに中性の生成物を生成するカチオンおよびアニオンからなるイオンの形態の物質を意味すると理解される。無機塩類は従来、岩石から誘導される。有機塩には炭素、水素および酸素が含まれる。無機塩類の例は、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化ナトリウム、塩化カリウム、臭化カルシウム、硫酸ナトリウムまたはこれらの塩のブレンドである。有機塩の例は、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸カルシウムまたはこれらの塩のブレンドである。

## 【0019】

本発明を構成する3つの目的において、本発明の別の実施形態によれば、紙コーティング剤には塩化カルシウムである無機塩が少なくとも1つ含まれる。

## 【0020】

本発明による「カチオン性化合物」は、正の電荷を有する化合物を意味すると理解され、この機能はインクを紙の表面に定着させることである。

## 【0021】

本発明を構成する3つの目的において、本発明の別の実施形態によれば、紙コーティング剤には、ポリDADMAC、ポリMADQUATまたはポリアミンから選ばれるカチオン性化合物が含まれる。

## 【0022】

「バインダー」は、無機充填材（または顔料）の粒子を互いに貼り付ける機能および層を紙の表面に保持する機能を有する化合物を意味すると理解される。本発明によるバインダーの例として、CMC、PVOH、デンブンおよび/または合成ラテックス（スチレン-ブタジエン、スチレンアクリル、ポリ酢酸ビニル）などの水溶性のバインダーを引用することができる。

## 【0023】

「分散剤」は、静電分散した状態で無機充填材の粒子を保持する機能を有する薬剤を意味すると理解される。一例として、これらはポリアクリレートまたはポリリン酸でもよい。

## 【0024】

本発明を構成する3つの目的において、1つの実施形態によれば、無機充填材は、天然、合成または化学的に改質した炭酸カルシウムから選ばれる。1つの実施形態によれば、無機充填材は天然炭酸カルシウムである。

## 【0025】

「炭酸カルシウム」という用語には、粉碎された炭酸カルシウム（GCC、ground calcium carbonate）、即ち石灰石、大理石、方解石または石灰などの天然物から得られる炭酸カルシウム、ならびに沈降炭酸カルシウム（PCC、precipitated calcium carbonate）、即ち水性環境中における二酸化炭素と水酸化カルシウム（消石灰）との反応後の沈降により、または水中でカルシウムおよび炭酸塩の源の沈降により一般に得られる合成物質が含まれる。

## 【0026】

「化学的に改質した炭酸カルシウム」は、化学薬剤を用いた処理によって表面特性の少なくとも1つが改質された炭酸塩を意味すると理解される。

## 【0027】

炭酸カルシウムの水性懸濁液は、一般に水と少なくとも1つの添加剤とのブレンドである液体媒体中における不溶性固形物の懸濁液である。

## 【0028】

本発明を構成する3つの目的において、本発明の1つの実施形態によれば、分散剤はアニオン性またはカチオン性の分散剤から選ばれる。

## 【0029】

本発明を構成するこの3つの目的のそれぞれにおいて、当業者は紙コーティング剤に、当業者が必要と判断し、蛍光増白剤、消泡剤および殺生物剤から網羅的でない形で選ばれる添加剤をすべて加えてよいことが明らかに理解される。

10

20

30

40

50

## 【実施例】

## 【0030】

## [実施例1]

この実施例は、インクジェット印刷用原紙のための紙コーティング剤の製造を説明しており、ここでは上記コーティング剤にカチオン性化合物が含まれる。この実施例は、使用したポリマー添加剤が上記コーティング剤のレオロジーおよび保水性に及ぼす効果を説明している。

## 【0031】

試験No. 1から15のそれぞれにおいて、紙コーティング剤は、アニオン性に分散された、Omya社がOmyajet（商標）5020Meという名称で販売している炭酸カルシウムの水性懸濁液の間で先にブレンドすることによって作られる。

10

## 【0032】

Coatex（商標）社がTopspers（商標）67Kという名称で販売しているカチオン性ポリマーを、乾燥重量で100部の炭酸カルシウムに対して乾燥重量で7.5部に等しい量加える。

## 【0033】

次に、Celanese社がResyn（商標）1190という名称で販売しているビニルポリアセテートであるバインダーを、乾燥重量で100部の炭酸カルシウムに対して乾燥重量でバインダーが10部になるように加える。

## 【0034】

最後に、試験用のポリマー添加剤をコーティング剤の中に入れる。使用量および組成は、上述の通りである。

20

## 【0035】

コーティング剤は45.5%の乾燥抽出物で作られ、このpHを8.5に調整されている。

## 【0036】

各コーティング剤について、さらにこのBookfield（商標）粘度を25、100回転/分で当業者に周知の技術を用いて求め、合わせてこの保水性値を下の手順により求める。

## 【0037】

保水性は、GRADEK（商標）社が販売しているAA-GWRタイプの装置を用いて求める。この装置は、内部に「試験吸紙（Test Blotter Paper）」と呼ばれる試験紙が置かれ、試験紙は「試験フィルター（Test Filter）PC TE」と呼ばれる穴の開いたプラスチックシートで覆われている測定室で構成される。試験紙およびプラスチックシートはGRADEK（商標）社が販売している。穴のサイズは2μmである。

30

## 【0038】

次に、試験用の紙コーティング剤10mlを測定室内に入れる。

## 【0039】

AA-GWR装置は、ある一定の圧力を紙コーティング剤にかけることが可能で、コーティング剤中に含まれる水および水溶性物質のすべてまたは一部を穴の開いたプラスチックシートを通過させて、試験紙内に移動させることができる。

40

## 【0040】

具体的には、1.5バールの圧力を90秒間かける。

## 【0041】

実験P<sub>0</sub>前と実験P<sub>1</sub>後の試験紙の重量の差が、実験中に試験紙内に移動した、紙コーティング剤に含まれる水および水溶性物質の重量である。

## 【0042】

実験P<sub>0</sub>前と実験P<sub>1</sub>後の試験紙の重量の差が、実験中に試験紙内に移動した、紙コーティング剤に含まれる水および水溶性物質の重量である。

50

## 【0043】

補正係数を、試験紙の平方メートル当たりの値として保水性を表すこの差  $P_1 - P_0$  に適用する。

## 【0044】

保水性が満足のいくものでないほど、高い値になる。

## 【0045】

試験No.1:

この試験は参考として用いられ、どのようなポリマー添加剤も使用しない。

## 【0046】

試験No.2:

10

この試験は、先行技術を例示するものであり、紙コーティング剤中に頻繁に使用されるレオロジー剤を乾燥重量で0.6部用いる。これはBASF(商標)社がFinnfix(商標)10という名称で販売しているカルボキシメチルセルロースである。

## 【0047】

試験No.3:

この試験は、先行技術を例示するものであり、乾燥重量で1.2部のFinnfix(商標)10を使用する。

## 【0048】

試験No.4:

20

この試験は、先行技術を例示するものであり、紙コーティング剤中に頻繁に使用されるレオロジー剤を乾燥重量で0.6部用いる。これはBASF(商標)社がFinnfix(商標)30という名称で販売している別のカルボキシメチルセルロースである。

## 【0049】

試験No.5:

この試験は、先行技術を例示するものであり、乾燥重量で1.2部のFinnfix(商標)30を使用する。

## 【0050】

試験No.6:

30

この試験は、先行技術を例示するものであり、紙コーティング剤中に頻繁に使用されるレオロジー剤を乾燥重量で0.6部用いる。これはCoatex(商標)社がRheocat(商標)66という名称で販売しているアクリルポリマーの水性エマルジョンである。

## 【0051】

試験No.7:

この試験は、先行技術を例示するものであり、乾燥重量で1.2部のRheocat(商標)66を使用する。

## 【0052】

試験No.8:

40

この試験は、先行技術を例示するものであり、紙コーティング剤中に頻繁に使用されるレオロジー剤を乾燥重量で0.6部用いる。Coatex(商標)社がRheocat(商標)73という名称で販売している会合性アクリルポリマーの水性エマルジョンである。

## 【0053】

試験No.9:

この試験は、先行技術を例示するものであり、乾燥重量で1.2部のRheocat(商標)73を使用する。

## 【0054】

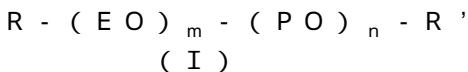
試験No.10:

この試験は、本発明を例示するものであり、重量%で表した以下のそれぞれのモノマー:

50

a ) 8 %のアクリル酸および2 . 5 %のメタクリル酸、

b ) 8 9 . 5 %の式 ( I ) :



のモノマーであって、上式で、Rはメタクリレート基であり、EOおよびPOはそれぞれエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドを表し、n = 4 8 およびm = 1 6 であり、ならびにR'は水素を表す、モノマー、

からなるコポリマーを乾燥重量で0 . 8 部使用し、

コポリマーの平均分子質量は、GPCにより求めると重量で1 , 8 0 0 , 0 0 0 g / m  
o 1 に等しい。

10

【 0 0 5 5 】

試験 N o . 1 1 :

この試験は、本発明を例示するものであり、乾燥重量で1 . 2 部の試験 N o . 1 0 によるコポリマーを使用する。

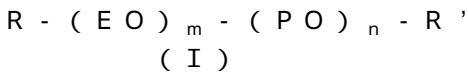
【 0 0 5 6 】

試験 N o . 1 2 :

この試験は、本発明を例示するものであり、重量%で表した以下のそれぞれのモノマー:

a ) 6 %のアクリル酸および1 . 8 %のメタクリル酸、

b ) 9 2 . 2 %の式 ( I ) :



20

のモノマーであって、上式で、Rはメタクリレート基であり、EOおよびPOはそれぞれエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドを表し、n = 0 およびm = 4 5 であり、ならびにR'はメチル基を表す、モノマー、

からなるコポリマーを乾燥重量で0 . 8 部使用し、

コポリマーの平均分子質量は、GPCにより求めると重量で5 , 0 0 0 , 0 0 0 g / m  
o 1 に等しい。

【 0 0 5 7 】

試験 N o . 1 3 :

30

この試験は、本発明を例示するものであり、乾燥重量で1 . 2 部の試験 N o . 1 2 によるコポリマーを使用する。

【 0 0 5 8 】

試験 N o . 1 4 :

この試験は、本発明を例示するものであり、乾燥重量で0 . 8 部の試験 N o . 1 0 によるコポリマーを使用するが、コポリマーの平均分子質量は重量で4 , 2 0 0 , 0 0 0 g / m o 1 に等しい。

【 0 0 5 9 】

試験 N o . 1 5 :

この試験は、本発明を例示するものであり、乾燥重量で1 . 2 部の試験 N o . 1 4 によるコポリマーを使用する。

40

【 0 0 6 0 】

B r o o k f i e l d (商標) 粘度 (B k、m P a . s) および保水性 (P A G W R  
、%表示) の値を、試験したポリマー添加剤 (部) の乾燥重量での部単位の量と合わせて表1に示した。

【 0 0 6 1 】

【表1】

試験 No.	1	2	3	4	5
参考(REFerence)					
先行技術(Prior Art)	REF	PA	PA	PA	PA
本発明(INvention)					
部	0	0.6	1.2	0.6	1.2
Bk (mPa. s)	970	2,100	1,550	1,760	1,560
PA GWR (g/m <sup>2</sup> )	320	> 600	> 1,200	> 700	> 1,300

試験 No.	6	7	8	9	10
参考(REFerence)					
先行技術(Prior Art)	PA	PA	PA	PA	IN
本発明(INvention)					
部	0.6	1.2	0.6	1.2	0.8
Bk (mPa. s)	2,100	3,000	2,200	3,210	1,425
PA GWR (g/m <sup>2</sup> )	> 1,000	> 1,400	> 1,200	> 1,100	170

試験 No.	11	12	13	14	15
参考(REFerence)					
先行技術(Prior Art)	IN	IN	IN	IN	IN
本発明(INvention)					
Parts	1.2	0.8	1.2	0.8	1.2
Bk (mPa. s)	1,690	1,260	1,700	2,035	2,210
PA GWR (g/m <sup>2</sup> )	120	235	145	230	140

の記号は、炭酸カルシウムがフィルターを通過して、この炭酸塩が酸試験で検出されていることを意味する。

表1

## 【0062】

本発明によるポリマーのみで、参考および先行技術において得られた値よりも実質的に低い保水性値が得られ、Brookfield (商標) 粘度値が完全に許容されるものになる。

## 【0063】

## [実施例2]

この実施例は、インクジェット印刷用原紙のための紙コーティング剤の製造を説明しており、ここでは上記コーティング剤に塩が含まれる。この実施例は、使用したポリマー添加剤が上記コーティング剤のレオロジーおよび保水性に及ぼす効果を説明している。

## 【0064】

試験No. 16から20のそれぞれにおいて、紙コーティング剤は、水性懸濁液と、乾燥重量で78%の炭酸カルシウムであって、アニオン性の分散剤を含み、Omya (商標) 社がHydrocarb (商標) 90という名称で販売しているものと、乾燥重量で10部の塩化カルシウムとをブレンドすることによって作る。

## 【0065】

次に、バインダーのResyn (商標) 1190を入れる。ブレンドは、乾燥重量で10部のバインダーに対して、炭酸カルシウムが乾燥重量で100部になるようにして作る。

## 【0066】

次に、試験用のポリマー添加剤をコーティング剤の中に入れる。使用量および組成は、上述の通りである。

## 【0067】

コーティング剤は60%の乾燥抽出物で作られ、このpHを8.5に調整されている。

10

20

30

40

50

## 【0068】

各コーティング剤について、さらにこのBrookfield(商標)粘度を25、100回転/分で当業者に周知の技術を用いて求め、合わせてこの保水性値を上述の手順により求める。

## 【0069】

試験No. 16:

この試験は参考として用いられ、どのようなポリマー添加剤も使用しない。

## 【0070】

試験No. 17:

この試験は、本発明を例示するものであり、乾燥重量で1部の試験14および15によるコポリマーを使用する。 10

## 【0071】

試験No. 18:

この試験は、本発明を例示するものであり、重量%で表した以下のそれぞれのモノマー:

a) 12.8%のアクリル酸、

b) 87.2%の式(I)のモノマー、式中、Rはメタクリレート基であり、R'は水素を表し、n=48、m=16であり、

からなるコポリマーを乾燥重量で1部使用し、

コポリマーの平均分子質量は、重量で45,000g/molに等しく、このカルボキシル基の部位は100%、ナトリウムイオンにより中和されている。 20

## 【0072】

試験No. 19:

この試験は、本発明を例示するものであり、乾燥重量で0.5部の試験14、15および17によるコポリマーならびに乾燥重量で0.2部の試験No. 18によるコポリマーを使用する。

## 【0073】

試験No. 20:

この試験は、本発明を例示するものであり、乾燥重量で1部の試験12および13によるコポリマーを使用する。 30

## 【0074】

Brookfield(商標)粘度(Bk、mPa.s)および保水性(PA GWR、%表示)の値を、試験したポリマー添加剤(部)の乾燥重量での部単位の量と合わせて表2に示した。

## 【0075】

## 【表2】

試験No.	16	17	18	19	20
参考(REFERence)					
先行技術(Prior Art)	REF	IN	IN	IN	IN
本発明(INvention)					
部	0	1.0	1.0	0.5+0.2	1.0
Bk (mPa.s)	1,520	900	900	730	950
PA GWR (g/m <sup>2</sup> )	> 730	140	250	360	210

>の記号は、炭酸カルシウムがフィルターを通過して、この炭酸塩が酸試験で検出されていることを意味する。

表2

## 【0076】

本発明によるポリマーのみで、参考および先行技術において得られた値よりも実質的に低い保水性値が得られ、Brookfield(商標)粘度値が完全に許容されるものになる。 50

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
C 0 9 D 133/02 (2006.01) C 0 9 D 133/02  
C 0 9 D 5/02 (2006.01) C 0 9 D 5/02

審査官 後藤 亮治

(56)参考文献 特開2005-231345 (JP, A)  
特表2007-531646 (JP, A)  
特表2009-519382 (JP, A)  
米国特許出願公開第2010/0314061 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 M	5 / 0 0	-	5 / 5 2
C 0 9 D	1 / 0 0	-	2 0 1 / 1 0
D 2 1 H	1 1 / 0 0	-	2 7 / 4 2