

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-53458

(P2010-53458A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.
D21C 5/02 (2006.01)F1
D21C 5/02テーマコード (参考)
4L055

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

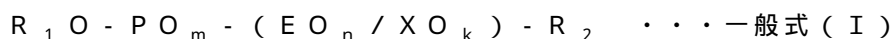
(21) 出願番号	特願2008-216609 (P2008-216609)	(71) 出願人	000006769
(22) 出願日	平成20年8月26日 (2008. 8. 26)		ライオン株式会社
			東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号
		(74) 代理人	100107515
			弁理士 廣田 浩一
		(74) 代理人	100107733
			弁理士 流 良広
		(74) 代理人	100115347
			弁理士 松田 奈緒子
		(74) 代理人	100136858
			弁理士 池田 浩
		(72) 発明者	二階堂 雅則
			東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 古紙再生用脱墨剤組成物、古紙再生用脱墨剤キット及び古紙再生方法

(57) 【要約】

【課題】新聞、チラシ、雑誌、複写 O A 古紙等の印刷古紙から再生パルプを得る際に用いられ、該再生パルプの製造工程における前記フローテーション処理（工程）において、過剰な発泡を抑え、かつ剥離インクの捕集力を向上させることにより、泡トラブルがなく高白色度で残インクの少ない再生パルプを効率よく得ることができる古紙再生用脱墨剤組成物等の提供。

【解決手段】灰分を除去する脱墨剤と、炭素数 12 ～ 18 のアルコール 10 ～ 55 重量％とを含有する古紙再生用脱墨剤組成物である。前記脱墨剤が、下記一般式（I）で表される態様が好ましい。



古紙の再生に用いられる古紙再生方法であって、古紙を離解させ、洗浄し、フローテーションさせることを含み、前記古紙再生用脱墨剤組成物を用いる古紙再生方法である。

【選択図】なし

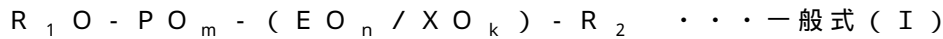
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(A) 脱墨剤と、(B) 炭素数 12 ~ 18 のアルコールとを、前記 (A) と (B) の合計量に対して (B) を 10 ~ 55 重量 % の割合で含有することを特徴とする古紙再生用脱墨剤組成物。

【請求項 2】

(A) 脱墨剤が、下記一般式 (I) で表される請求項 1 に記載の古紙再生用脱墨剤組成物。



ただし、一般式 (I) 中、 R_1 は、炭素数 12 ~ 22 のアルキル基又はアルケニル基を表し、 R_2 は、水素原子、又は炭素数 2 ~ 3 のアシル基を表し、 PO は、プロピレンオキサイドユニットを表し、 EO は、エチレンオキサイドユニットを表し、 XO は、炭素数 3 以上のアルキレンオキサイドユニットを表し、 m 、 n 、 k はそれぞれの付加モル数であり、 m は 1 ~ 8、 n は 10 ~ 40、 k は、 XO における炭素数の合計が 3 ~ 120 となるような数を表し、 EO 及び XO は、ブロック共重合単位であってもよいし、ランダム共重合単位であってもよい。

10

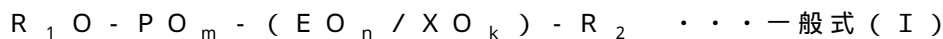
【請求項 3】

(A) 脱墨剤と、(B) 炭素数 12 ~ 18 のアルコールとが、フローテーション工程のパルプスラリー中に、前記 (A) と (B) の合計量に対する (B) の割合が 10 ~ 55 重量 % となるように該フローテーション工程までに添加されて使用されることを特徴とする古紙再生用脱墨剤キット。

20

【請求項 4】

(A) 脱墨剤が、下記一般式 (I) で表される請求項 3 に記載の古紙再生用脱墨剤キット。



ただし、一般式 (I) 中、 R_1 は、炭素数 12 ~ 22 のアルキル基又はアルケニル基を表し、 R_2 は、水素原子、又は炭素数 2 ~ 3 のアシル基を表し、 PO は、プロピレンオキサイドユニットを表し、 EO は、エチレンオキサイドユニットを表し、 XO は、炭素数 3 以上のアルキレンオキサイドユニットを表し、 m 、 n 、 k はそれぞれの付加モル数であり、 m は 1 ~ 8、 n は 10 ~ 40、 k は、 XO における炭素数の合計が 3 ~ 120 となるような数を表し、 EO 及び XO は、ブロック共重合単位であってもよいし、ランダム共重合単位であってもよい。

30

【請求項 5】

古紙の再生に用いられる古紙再生方法であって、

古紙を離解させ、洗浄し、フローテーションさせることを含み、

請求項 1 若しくは 2 に記載の古紙再生用脱墨剤組成物、又は、請求項 3 若しくは 4 に記載の古紙再生用脱墨剤キットを用いることを特徴とする古紙再生方法。

【請求項 6】

フローテーションが、気液比 (G / L 体積比) が 4 以上で行われる請求項 5 に記載の古紙再生方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、新聞、チラシ、雑誌、複写 OA 古紙等の印刷古紙から再生パルプを得る際に用いられる古紙再生用脱墨剤組成物及び古紙再生用脱墨剤キット、並びにそれを用いた効率的な古紙再生方法に関する。

【背景技術】

【0002】

新聞用紙、雑誌、OA 古紙、情報用紙、チラシ古紙等の印刷古紙を再生するために、再び製紙原料にすることが行われている。特に、近年、資源の有効利用、環境保護の観点よ

50

り、印刷古紙の再生は重要性を増している。また、再生パルプの用途も拡大している。

【0003】

一般に、印刷古紙を再生する脱墨パルプ（Deinked Pulp：DIP）製造工程は、主として、剥離（離解）処理（工程）、熟成処理（工程）、脱水・洗浄処理（工程）及びフローテーション処理（工程）を含んでいる。

前記剥離（離解）処理は、パルパー、ニーダー、ディスパーザー等の剥離機を用いて機械的にインクを剥がす処理である。前記熟成処理は、化学的にインクを剥がす又はパルプを漂白する処理である。これらの剥離処理及び熟成処理において、一般的に、苛性ソーダ、炭酸ソーダ、珪酸ソーダ等のアルカリ剤、過酸化水素、次亜塩素酸ソーダ等の漂白剤、EDTA、DTPA等のキレート剤等の薬剤と共に、脱墨剤が用いられる。前記脱墨剤としては、脂肪酸、アルキルベンゼンスルホン酸塩、 α -オレフィンスルホン酸塩、高級アルコール硫酸エステル塩、ジアルキルスルホサクシネート等の陰イオン活性剤や、高級アルコール、アルキルフェノール、脂肪酸等のアルキレンオキシド付加物、アルカノールアמיד等の非イオン界面活性剤が使用されている。前記剥離（離解）処理、前記熟成処理の後、得られたパルプスラリーは、必要に応じて脱水・洗浄処理される。該脱水・洗浄処理において、パルプスラリーは、濃縮され、その後、再び適度な濃度に希釈される。以上の処理がされたパルプスラリーは、パルプから分離したインクを取り除くために、更に、フローテーション処理がなされる。該フローテーション処理で用いられるフローテーターは、パルプスラリーに気泡を吹き込み、泡にインクを付着させて浮上分離させ、系外にフロスとして排出する。このフローテーション工程においては、適度な発泡により剥離したインクを除去する技術の開発が望まれている。特に近年、高G/Lタイプのフローテーター装置が増加しており発泡性がより高くなっていること、処理する古紙の多様化により発泡し易い古紙が増えていることから、過度な発泡を起こさずにインクを除去する技術の開発が強く求められている。

【0004】

このような技術として、例えば、前記フローテーション処理（工程）の温度より曇点の高い脱墨剤と、低い脱墨剤とを併用する脱墨剤組成物が知られている（特許文献1参照）。また、特定のHLB値の化合物又は水への溶解度が特定値以下である化合物を添加剤として含有する脱墨剤組成物が知られている（特許文献2参照）。

【0005】

さらに、特定の高級アルコールのエチレンオキシド付加物をインキ用凝集剤として使用することが知られている（特許文献3参照）。

【0006】

【特許文献1】特開平6-257081号公報

【特許文献2】特開2000-265385号公報

【特許文献3】特開2003-119683号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、新聞、チラシ、雑誌、複写OA古紙等の印刷古紙から再生パルプを得る際に用いられ、該再生パルプの製造工程における前記フローテーション処理（工程）において、過剰な発泡を抑え、かつ剥離インクの捕集力を向上させることにより、泡トラブルがなく高白色度で残インクの少ない再生パルプを効率よく得ることができる古紙再生用脱墨剤組成物及び古紙再生用脱墨剤キット、並びに、これらを用い、泡トラブルがなく高白色度で残インクの少ない再生パルプを効率よく得ることができる古紙再生方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

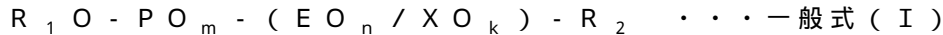
【0008】

前記課題を解決するための手段は、以下の通りである。即ち、

<1> 脱墨剤と、炭素数12～18のアルコール10～55重量%とを含有することを

特徴とする古紙再生用脱墨剤組成物である。

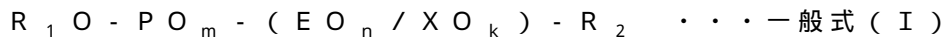
< 2 > 脱墨剤が、下記一般式 (I) で表される前記 < 1 > に記載の古紙再生用脱墨剤組成物。



ただし、一般式 (I) 中、 R_1 は、炭素数 12 ~ 22 のアルキル基又はアルケニル基を表し、 R_2 は、水素原子、又は炭素数 2 ~ 3 のアシル基を表し、 PO は、プロピレンオキサイドユニットを表し、 EO は、エチレンオキサイドユニットを表し、 XO は、炭素数 4 以上のアルキレンオキサイドユニットを表し、 m 、 n 、 k はそれぞれの付加モル数であり、 m は、1 ~ 8、 n は、10 ~ 40、 k は、 XO における炭素数の合計が 3 ~ 120 となるような数を表し、 EO 及び XO は、ブロック共重合単位であってもよいし、ランダム共重合単位であってもよい。

< 3 > (A) 脱墨剤と、(B) 炭素数 12 ~ 18 のアルコールとが、フローテーション工程のパルプスラリー中に、前記 (A) と (B) の合計量に対する (B) の割合が 10 ~ 55 重量 % となるように該フローテーション工程までに添加されて使用されることを特徴とする古紙再生用脱墨剤キットである。

< 4 > (A) 脱墨剤が、下記一般式 (I) で表される前記 < 3 > に記載の古紙再生用脱墨剤キットである。



ただし、一般式 (I) 中、 R_1 は、炭素数 12 ~ 22 のアルキル基又はアルケニル基を表し、 R_2 は、水素原子、又は炭素数 2 ~ 3 のアシル基を表し、 PO は、プロピレンオキサイドユニットを表し、 EO は、エチレンオキサイドユニットを表し、 XO は、炭素数 3 以上のアルキレンオキサイドユニットを表し、 m 、 n 、 k はそれぞれの付加モル数であり、 m は、1 ~ 8、 n は、10 ~ 40、 k は、 XO における炭素数の合計が 3 ~ 120 となるような数を表し、 EO 及び XO は、ブロック共重合単位であってもよいし、ランダム共重合単位であってもよい。

< 5 > 古紙の再生に用いられる古紙再生方法であって、

古紙を離解させ、洗浄し、フローテーションさせることを含み、

前記 < 1 > 若しくは < 2 > に記載の古紙再生用脱墨剤組成物、又は、前記 < 3 > 若しくは < 4 > に記載の古紙再生用脱墨剤キットを用いることを特徴とする古紙再生方法である。

< 6 > フローテーションが、気液比 (G / L 体積比) が 4 以上で行われる前記 < 5 > に記載の古紙再生方法である。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、従来における前記諸問題を解決し、前記目的を達成することができ、新聞、チラシ、雑誌、複写 O A 古紙等の印刷古紙から再生パルプを得る際に用いられ、該再生パルプの製造工程における前記フローテーション処理 (工程) において、過剰な発泡を抑え、かつ剥離インクの捕集力を向上させることにより、泡トラブルがなく高白色度で残インクの少ない再生パルプを効率よく得ることができる古紙再生用脱墨剤組成物及び古紙再生用脱墨剤キット、並びに、これらを用い、泡トラブルがなく高白色度で残インクの少ない再生パルプを効率よく得ることができる古紙再生方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

〔古紙再生用脱墨剤組成物及び古紙再生用脱墨剤キット〕

本発明の古紙再生用脱墨剤組成物及び古紙再生用脱墨剤キットは、脱墨剤と、炭素数 12 ~ 18 のアルコールとを少なくとも含有し、更に必要に応じて適宜選択したその他の成分を含有する。

本発明の古紙再生用脱墨剤キットは、前記脱墨剤と前記炭素数 12 ~ 18 のアルコールとが混合された組成物として調製されてなく、別個の成分として用意され (2 液タイプ) 、後述するフローテーション工程のパルプスラリー中に、前記脱墨剤と前記炭素数 12 ~

18のアルコールの合計量に対する前記炭素数12～18のアルコールの割合が10～55重量%となるように該フローテーション工程までに添加されて使用される点で、本発明の古紙再生用脱墨剤組成物とは相違するが、その他の点は同様である。以下、本発明の古紙再生用脱墨剤組成物及び古紙再生用脱墨剤キットについて説明する。

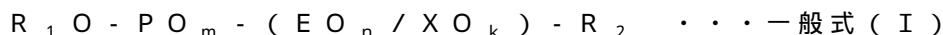
【0011】

前記脱墨剤としては、特に制限はなく目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、高級アルコール、高級脂肪酸エステル、高級脂肪酸等に、エチレンオキサイド及びプロピレンオキサイドが付加した化合物（アルキレンオキサイド付加型非イオン界面活性剤系脱墨剤）、などが好適に挙げられる。このような脱墨剤としては、例えば、特開平06-257081号公報に記載の化合物などが好適に挙げられる。

10

【0012】

本発明において、好ましい前記脱墨剤としては、例えば、下記一般式（I）で表される化合物が挙げられる。



ただし、前記一般式（I）中、 R_1 は、炭素数12～22のアルキル基又はアルケニル基を表すが、パルミチルアルコールやステアシルアルコールなどが好ましい。 R_2 は、水素原子、又は炭素数2～3のアシル基を表すが、水素原子が好ましい。 PO は、プロピレンオキサイドユニットを表す。 EO は、エチレンオキサイドユニットを表す。 XO は、炭素数3以上のアルキレンオキサイドユニットを表す。 m 、 n 、 k はそれぞれの付加モル数であり、 m は、1～8の数を表すが、2～6が好ましい。 n は、10～40の数を表すが、15～35が好ましい。 k は、 XO における炭素数の合計が3～120となるような数を表す。 EO 及び XO は、ブロック共重合単位であってもよいし、ランダム共重合単位であってもよい。

20

これらの脱墨剤は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0013】

前記脱墨剤の含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、45～90重量%が好ましい。

前記含有量が、45重量%未満であると、古紙からのインキ剥離力やフローテーション工程での発泡性が極端に低下することがあり、90重量%を超えると、過剰発泡を抑制することができないことがある。一方、前記数値範囲内であると、古紙からのインキ剥離性に優れ、前期フローテーション処理（工程）における発泡が効果的に抑制可能である点で有利である。

30

【0014】

前記炭素数12～18のアルコールとしては、適宜選択することができるが、例えば、ラウリルアルコール（C12）、ミリスチルアルコール（C14）、*iso*-ステアシルアルコール（C18）などが好適に挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。これらの中でも、炭素数12～14あるいは*iso*-ステアシルアルコールなど分岐高級アルコール、オレイルアルコールなどの不飽和アルコールを含むと液状である点で好ましい。前記アルコールは、泡膜に均一に取り込まれた方が低泡化効果が得られ易いため、フローテーション工程の条件下では液状であることが好ましい。

40

前記アルコールの炭素数は、例えば、炭素数6以下であるとフロス量を増加してしまうなど、過剰発泡が改善できず、また、炭素数8～10であると低泡化効果の不足やインキ捕集効率の低下が見られ、12未満であると、本発明の効果が得られない点で好ましくない。一方、炭素数が12～18であると、前記脱墨剤と併用することにより、本発明の効果が得られる点で有利である。

【0015】

前記炭素数12～18のアルコールの含有量としては、例えば、10～55重量%が好ましく、15～50重量%がより好ましい。

前記含有量が、10重量%未満であると、低泡化効果が十分でなく、本発明の効果が十

50

分に得られないことがあり、55重量%を超えると、泡が少なすぎて処理操作が不能となることがあり、また、再生パルプの白色度が極度に低下することがある。一方、10～55重量%であると、そのようなことがなく、フローテーターの過剰発泡を抑制することができ、インク捕集力の低下を抑え・向上させることができ、低泡化に伴うインク捕集能の低下を緩和することができる点で有利である。

本発明の効果である過剰な発泡の抑制、及び剥離インクの捕集効率を向上させる効果を得るためには、フローテーション工程において脱墨剤以外には発泡につながる界面活性剤成分を極力含まないことが好ましく、特にフローテーション温度を超える曇点を有する非イオン界面活性剤を含有しないことが好ましい。該フローテーション温度を超える曇点を有する非イオン界面活性剤の中でも特に高級アルコールや高級脂肪酸エステルへのエチレンオキサイド付加物を含まないことが好ましく、含む場合でもフローテーション工程において該フローテーション温度を超える曇点を有する非イオン界面活性剤を本発明の炭素数12～18のアルコールの量を超える量（重量基準）含まないことが好ましく、さらには本発明の炭素数12～18のアルコールの量に対して50重量%以下とすることが好ましいが、最も好ましいのは実質的に含まないことである。

前記フローテーション工程の温度としては、通常、30～50で行われるため、採用するフローテーション温度条件によって異なるが、フローテーション温度を超える曇点を有する非イオン界面活性剤の例としては、例えば、炭素数12のドデシルアルコールのエチレンオキシド付加物の場合6モル付加体以上の付加モル数のものが該当する。高級アルコールや脂肪酸エステルへアルカリ触媒や固体触媒を触媒としてエチレンオキシドの付加反応を行った場合、得られるエチレンオキサイド付加物には付加モル数に分布が生じるが、このような場合には該分布の中でフローテーション温度を超える曇点を有することとなる付加モル数以上の付加体の合計量が、本発明の炭素数12～18のアルコールの量に対して前記範囲となるようにすることが本発明の効果を十分に得るためには好ましい。

なお、曇点の測定方法は、基準油脂分析試験法2.3.7-1990の曇り点に従う。

【0016】

前記その他の成分としては、特に制限はなく、古紙再生に使用される脱墨剤組成物に使用される公知の成分が好適に挙げられ、例えば、飽和又は不飽和脂肪酸、有機系脱墨剤、消泡剤、起泡剤などが好適に挙げられる。

【0017】

前記飽和脂肪酸としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、炭素数12～18の化合物が好適に挙げられる。該炭素数12～18の飽和脂肪酸を併用することにより、インクが凝集され、前記フローテーション工程におけるインク捕集効率が向上する点で有利である。該炭素数12～18の飽和脂肪酸の具体例としては、ステアリン酸やパーム核油脂肪酸（炭素数12～14）などが好適に挙げられる。

【0018】

前記有機系脱墨剤としては、例えば、脂肪酸、アルキルベンゼンスルホン酸塩、 α -オレフィンスルホン酸塩、高級アルコール硫酸エステル塩、ジアルキルスルホサクシネート等の陰イオン活性剤、高級アルコール、アルキルフェノール、脂肪酸等のアルキレンオキサイド付加物、アルカノールアמיד等の非イオン界面活性剤などが好適に挙げられる。

前記その他の成分の含有量としては、本発明の目的を害さない範囲であればよい。

【0019】

本発明の古紙再生用脱墨剤組成物の製造方法としては、特に制限はなく、上述した各成分を公知の方法、装置等を用いて混合等することにより、得ることができる。

なお、本発明の古紙再生用脱墨剤組成物は、前記脱墨剤と、前記アルコールとを混合した一液タイプの組成物としてもよいし、前記脱墨剤と、前記アルコールとをフローテーション工程（処理）までに混合して使用する二液タイプの組成物としてもよい。この二液タイプ以上のものが、本発明の古紙再生用脱墨剤キットである。

本発明の古紙再生用脱墨剤キットにおいては、前記脱墨剤（A成分）と、前記炭素数12～18のアルコール（B成分）とが、別々に容器に収容されており、例えば、前記A成

10

20

30

40

50

分のみを含む容器と、前記 B 成分のみを含む容器とで構成されていてもよいし、前記 A 成分及び B 成分を含む容器と、前記 A 成分又は前記 B 成分を含む容器とで構成されていてもよいし、更に、前記各容器に前記脂肪酸等のその他の成分が添加されていてもよい。

本発明の古紙再生用脱墨剤組成物又は古紙再生用脱墨剤キットの使用条件としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、温度条件としては、40 付近で使用するのが一般的である。

【0020】

本発明の古紙再生用脱墨剤組成物又は古紙再生用脱墨剤キットは、例えば、印刷古紙を製紙原料として製造される脱墨パルプの製造工程におけるパルプスラリー中の脱墨などに好適に用いることができ、特に、パルプスラリー中のインク等の夾雑物を泡（フロス）と共に取り除く、フローテーション処理（工程）に好適に用いることができる。本発明の古紙再生用脱墨剤組成物又は古紙再生用脱墨剤キットは、フローテーション処理（工程）において、前記脱墨剤によるインク除去効果の低下を抑制し、かつパルプ歩留りの低下も抑制することができるため、以下に説明する本発明の古紙再生方法に特に好適に使用することができる。

【0021】

〔古紙再生方法〕

本発明の古紙再生方法は、古紙の再生に用いられる古紙再生方法であって、古紙の離解（離解工程）、洗浄（洗浄工程）、フローテーション（フローテーション工程）を含み、更に、必要に応じて適宜選択したその他処理（工程）、例えば、ニーディング工程、分散工程、熟成漂白工程、洗浄・脱水工程、白水循環工程、白水処理工程、フロス・スラッジ廃棄工程、再生パルプ抄紙工程、などを含み、本発明の前記古紙再生用脱墨剤組成物又は古紙再生用脱墨剤キットを用いることを特徴とする。

【0022】

脱墨プロセスは主に離解・インキ剥離工程であるパルパー、ニーダーと、インキ捕集工程のフローテーションで構成されるが、脱水、洗浄、希釈、漂白工程を含め、次のようなパターンが代表例として挙げられる。

- (1) パルパー → フローテーション → 洗浄
- (2) パルパー → 脱水 → ニーダー → 漂白 → 希釈 → フローテーション → 洗浄
- (3) パルパー → フローテーション A → 脱水 → ニーダー → 希釈 → 漂白 → フローテーション B → 洗浄

【0023】

（古紙再生用脱墨剤組成物として使用する場合）

前記古紙再生用脱墨剤組成物を添加する工程としては、特に制限はなく、古紙再生方法における任意の工程でよいが、例えば、パルパー、ニーダー等のフローテーション工程の前処理工程（インキ剥離工程）の段階でパルプスラリーに添加しても、フローテーション工程において添加してもよい。また、前記フローテーション工程で除去したフロスを、更にフローテーション処理して、脱墨パルプの製造工程のパルプスラリーに、再び戻す二次フローテーターに添加してもよい。これらの中でも、インキ剥離工程の段階でパルプスラリーに添加するのが好ましい。また、添加タイミングとしては、一つであってもよいし、複数であってもよい。

前記脱墨剤プロセスの代表例において具体的に説明すると、古紙再生用脱墨剤組成物の添加タイミングとしては、例えば前記（1）の場合、パルパーに一括添加されるか、パルパーとフローテーションに分割して添加できるが、実用的にはパルパーに一括添加することで十分であることが多い。前記（2）の場合、パルパーに一括添加されるか、パルパーと、ニーダー及び / 又はフローテーションに分割して添加できるが、フローテーションでの濃度を確保するためには分割して添加した方が効率的であり、実用的にはパルパーとニーダーへの分割添加がより有効である。前記（3）の場合、パルパーに一括添加されるか、パルパー及び / 又はフローテーション A と、ニーダー及び / 又はフローテーション B に

分割して添加できるが、フローテーションでの濃度を確保するためには分割して添加した方が効率的であり、実用的にはパルパーとニーダーへの分割添加が有効である。

【0024】

(古紙再生用脱墨剤脱墨剤キットとして使用する場合)

前記古紙再生用脱墨剤キットを添加する工程としては、特に制限はないが、前記A成分と、前記B成分とは、遅くとも前記フローテーション工程までに添加混合されればよく、この条件を充たす限り、任意のタイミングで添加することができる。

【0025】

前記脱墨剤プロセスの代表例において具体的に説明すると、古紙再生用脱墨剤脱墨剤キットの添加タイミングとしては、例えば前記(1)の場合、脱墨剤は離解やインキ剥離のためパルパーに入れるのが有効であり、本発明の炭素数12~18のアルコールはパルパーでもフローテーションでも添加できるが、フローテーションに添加した方が添加量制御によるフロス量調整がしやすいためより好ましい。前記(2)の場合、脱墨剤はパルパー一括添加かパルパー、ニーダーへの分割添加が可能であり、フローテーションのインキ捕集のため分割添加がより有効である。本発明の炭素数12~18のアルコールは、パルパーと、ニーダー及び/又はフローテーションに分割して添加できるが、フローテーションでの濃度を確保するためには、ニーダー及び/又はフローテーションに添加した方がより効率的であり、実用的には均一分散の観点からニーダーへの分割添加がより有効である。前記(3)の場合、脱墨剤はパルパー一括添加かパルパー、ニーダーへの分割添加が可能であり、フローテーションのインキ捕集のため分割添加がより有効である。本発明の炭素数12~18のアルコールは、パルパーに一括添加されるか、パルパー及び/又はフローテーションAと、ニーダー及び/又はフローテーションBに分割して添加できるが、フローテーションでの濃度を確保するためには分割して添加した方がより効率的であり、実用的には均一分散の観点からパルパーと、ニーダーへの分割添加がより有効である。いずれの場合もフローテーション時に本発明の炭素数12~18のアルコールは、脱墨剤に対して10~55%である必要がある。

10

20

【0026】

前記フローテーション工程においては、G(気体)/L(液体)の気液比が、4以上であるのが好ましい。

前記気液比(G/L)が、4以上であると、前記フローテーション工程において過剰発泡になり易く、発泡を抑えるために脱墨剤添加量を減らすなどの条件変更が作業上必要となると白色度の低下も生じ易いため、本発明の過剰な発泡を抑え、かつ剥離インクの捕集効率を向上させることにより、泡トラブルがなく高白色度で残インクの少ない再生パルプを効率よく得ることができるという効果がより大きく現れ、本発明を用いる必要性が比較的高くなる点で有利である。

30

【0027】

前記古紙再生用脱墨剤組成物又は古紙再生用脱墨剤キットの添加量としては、特に制限がなく、目的に応じて適宜選択することができるが、絶乾原料古紙に対して、0.005~1重量%が好ましく、0.01~0.5重量%がより好ましい。

前記添加量が、0.005質量%未満であると、脱墨効果が不十分となることがあり、1質量%を超えると、パルプ歩留りが低下することがある。

40

【実施例】

【0028】

以下、本発明の内容を、実施例を挙げて説明する。なお、本発明の内容は、以下に示す実施例の内容に限定されるものではない。なお、単位「%」は特に指定がない場合は「重量%」を表す。

【0029】

原料古紙(新聞古紙/チラシ古紙=5/5)を5cm×5cmに裁断後、低濃度パルパー(熊谷理機工業製、低濃度パルパーラボ機)に入れ、原料古紙重量に対し、苛性ソーダ0.5重量%、3号ケイ酸ソーダ0.2重量%を添加した。更に、下記表1の化合物Aと

50

、脱墨剤とを混合して古紙再生用脱墨組成物を調製し、原料古紙に対して 0.2 重量 % 添加した。

【 0 0 3 0 】

【表 1】

	化合物A		脱墨剤				低泡化性能		インキ捕集性能	インキ捕集効率
	化合物名	配合率 (%)	R2の炭素数	m/n比	(XO)kの総炭素数	曇点 (°C)	フロス量 (g)	フロスの状態	フローテーション前後の白色度上昇	フロス量100g当たりの白色度上昇
実施例1	C12-13OH	20	18	1/5	60	40	263	◎	8.6	3.3
実施例2	C12-13OH	30	18	1/10	40	60	256	◎	8.3	3.2
実施例3	iso-C18OH	20	18	1/5	60	40	345	○	9.4	2.7
実施例4	iso-C18OH	30	18	1/10	40	60	342	○	8.9	2.6
比較例1	—	—	18	1/5	60	40	540	×	8.0	1.5
比較例2	オレイン酸	20	18	1/5	60	40	420	△	7.2	1.7
比較例3	プロピレングリコール	20	18	1/5	60	40	554	×	7.7	1.4
比較例4	イソプロピルアルコール	20	18	1/5	60	40	595	×	8.6	1.4
比較例5	2-エチルヘキサノール	20	18	1/5	60	40	760	×	8.2	1.1

なお、上記化合物 A の欄において使用した物質は表 2 に示す。なお、「 % 」は、重量 % を表し、化合物 A の配合率は化合物 A と脱墨剤を混合して得た古紙再生用脱墨組成物中の配合率を表し、低泡化性能の評価、インキ捕集性能、インキ捕集効率の評価は、後述のとおりである。

【 0 0 3 1 】

【表 2】

化合物表示	化合物名	商品名	入手先
C12-13OH	炭素数12、13混合の合成アルコール	SAFOL23	サソールジャパン株式会社
iso-C18OH	イソステアリアルアルコール	リソノール18SP	高級アルコール工業株式会社
C13OH	炭素数13の分岐混合アルコール	EXXAL13	エクソンモービル社
オレイン酸	—	NAA34	日本油脂株式会社
C12OH	n-ドデシルアルコール	—	関東化学鹿 1 級
C10OH	1-ドデカノール	—	関東化学鹿特級
C18OH-P013-E03-P023	ステアリアルアルコールのEO、POブロック付加物		ラボ 合成サンプル
C13E02P01.1	炭素数13の分岐混合アルコールのEO、POブロック付加物		ラボ 合成サンプル
C18E03.5	ステアリアルアルコールのEO付加物		ラボ 合成サンプル

EO：酸化エチレン、PO：酸化プロピレン（数字は平均付加モル数を示す）

その他の試薬

プロピレングリコール（関東化学試薬特級）

イソプロピルアルコール（関東化学試薬特級）

2-エチルヘキサノール（関東化学鹿 1 級）

【 0 0 3 2 】

続いて、パルプ濃度 5 重量 % となるように、温水を加え、45 で 10 分間、パルパー処理した。得られたパルプスラリーをパルプ濃度 1 重量 % に温水で希釈し、45 で 3 分間、フローテーション処理（工程）した（熊谷理機工業製、BOX 型ラボ機を使用）。なお、このときの G/L を 4.8 とした。

【 0 0 3 3 】

前記フローテーション処理（工程）で生じたフロスは、1 分毎に 5 回かきとり、かきと

った総重量をフロス量とした。前記フローテーション処理（工程）の前後のサンプルシートを、T A P P I 抄紙機にて作製し、白色度を色差計（日本電色工業（株）製、分光色彩・白度計 P F - 1 0 ）で測定し、前記フローテーション処理（工程）による白色度上昇を算出した。

【 0 0 3 4 】

次に、原料古紙（新聞古紙 / チラシ古紙 = 6 / 4 ）を 5 c m × 5 c m に裁断後、低濃度パルパー（熊谷理機工業製、低濃度パルパーラボ機）に入れ、原料古紙重量に対し、苛性ソーダ 1 . 0 重量 % を添加した。更に、表 3 の化合物 A と、脱墨剤との配合物を調製し、原料古紙に対し、0 . 2 重量 % 添加した。

【 0 0 3 5 】

【表 3】

	化合物A		脱墨剤					過剰発泡抑制能		インキ捕集性能	インキ捕集効率
	化合物名	配合率 (%)	R1の炭素数	m/n比	(XO)kの総炭素数	曇点 (°C)	R2	フロス量 (g)	フロスの状態	フローテーション前後の白色度上昇	フロス量100g当たりの白色度上昇 (／100g)
実施例5	C13OH	30	18	1/5	60	40	H	296	◎	11.0	3.72
実施例6	C12-13OH	20	18	1/5	60	40	H	326	○	12.6	3.87
実施例7	C12-13OH	50	18	1/5	60	40	H	234	◎	9.6	4.09
実施例8	C12OH	50	18	1/5	60	40	H	215	◎	8.5	3.95
実施例9	iso-C18OH	30	18	1/10	40	55	H	257	◎	10.3	4.00
比較例6	なし	—	18	1/5	60	40	H	566	×	14.6	2.58
比較例7	なし	—	18	1/10	60	30	H	318	○	10.1	3.19
比較例8	オレイン酸	50	18	1/5	60	40	H	357	○	11.4	3.19
比較例9	C10OH	30	18	1/5	60	40	H	419	△	12.4	2.97
比較例10	C18OH-PO13-EO3-PO23	50	18	1/5	60	40	H	254	◎	8.1	3.19
比較例11	C13EO2PO1.1	30	18	1/5	60	40	H	359	○	11.4	3.19
比較例12	C18EO3.5	30	18	1/5	60	40	H	488	△	15.5	3.17

【 0 0 3 6 】

なお、上記化合物 A の欄において使用した物質は表 2 に示す。なお、「 % 」は、重量 % を表し、過剰発泡抑制性能（低泡化性能）の評価、インキ捕集性能、インキ捕集効率の評価は、後述のとおりである。

ラボ合成サンプルの製造は以下のように行った。比較例 1 0 についてはステアリルアルコールを 3 0 0 g と、触媒として 4 8 重量 % 水酸化カリウム水溶液を 2 0 g とをオートクレーブに仕込み、反応系内を十分窒素置換し、つづいて減圧下で脱水を行った後、所定量のアルキレンオキシドを導入して付加反応を行った。付加反応は、プロピレンオキシド（以下、P O）、エチレンオキシド（以下、E O）、P O の順に行い、ブロック付加物とした。反応温度は P O 付加は 1 2 0 、E O 付加は 1 6 0 、圧力は 3 . 0 k g / c m ² 以下で行った。

比較例 1 1 は炭素数 1 3 の分岐アルコールを 3 0 0 g と、触媒として 4 0 重量 % 水酸化カリウムを 4 g とをオートクレーブに仕込み、比較例 1 0 と同様にしてブロック付加物とした。

比較例 1 2 はステアリルアルコールを 3 0 0 g と、触媒として 4 0 重量 % 水酸化カリウムを 1 . 0 g とをオートクレーブに仕込み、所定量の E O を導入して付加反応を行い、製造した。

【 0 0 3 7 】

続いて、パルプ濃度 3 . 5 重量 % となるように、温水を加え、4 0 で 1 0 分間、パルパー処理した。得られたパルプスラリーを、パルプ濃度 3 0 重量 % に濃縮した後、苛性ソーダ 1 . 0 重量 %、3 号ケイ酸ソーダ 1 . 0 重量 %、脂肪酸（ライオン（株）C Y - 1 0 0 0 ）0 . 0 5 重量 %、過酸化水素 0 . 4 重量 % を添加し、更に温水を加えてパルプ濃度 2 5 重量 % とし、6 0 で 2 時間熟成した。熟成後、温水でパルプ濃度 1 重量 % に希釈し、表 2 の化合物 A と、脱墨剤とを含む古紙再生用脱墨剤組成物を、原料古紙に対し、0 . 0 5 重量 % 添加した後、4 5 で 1 0 分間、フローテーション処理（工程）を行った（熊谷理機工業製、B O X 型ラボ機を使用）。なお、このときの G / L を 8 とした。

前記フローテーション処理（工程）において生じたフロスは、1 分毎に 5 回かきとり、

かきとった総重量をフロス量とした。前記フローテーション処理（工程）の前後のサンプルシートを、TAPPI抄紙機にて作製し、白色度を色差計（日本電色工業（株）製、分光色彩・白度計PF-10）で測定し、前記フローテーション処理（工程）による白色度上昇を算出した。

【0038】

< 低泡化性能（過剰発泡抑制性能）の評価基準 >

- ：大きく抑制（フロス量 200 ~ 300 g）
- ：抑制（フロス量 300 ~ 400 g）
- ：やや抑制（フロス量 400 ~ 540 g）
- ×：ブランクと同等かそれ以上（フロス量 540 g 以上）

10

【0039】

< インク捕集効率の算出 >

次式にて、単位フロス量当たりの白色度上昇を算出し、これをインク捕集効率（％）とした。

$$\text{インク捕集効率（％）} = (\text{フローテーション前後の白色度上昇} / \text{フロス量}) \times 100$$

フロントページの続き

(72)発明者 野田 泰史

東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内

F ターム(参考) 4L055 AA11 AC09 AE02 AE03 AE05 AE09 BA11 BA16 BA37 EA30
EA32 FA07 GA35