



多量の還元物質や溶存有機物を含む古紙を原料とする紙パルプ製造工程において、最適な酸化剤を添加することで、無機塩素系殺菌剤の分解を防ぎ、より少ない無機系殺菌剤の添加量で高い殺菌効果を発揮させてスライムコントロールする。古紙を原料とする紙パルプ製造工程の水系に、次亜塩素酸（塩）とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤と、亜塩素酸（塩）とを添加する。亜塩素酸（塩）を添加した後、次亜塩素酸（塩）とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤を添加する。或いは、亜塩素酸（塩）を、次亜塩素酸（塩）とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤の添加点よりも製造工程の上流側で添加する。

明 細 書

発明の名称：

紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法

技術分野

[0001] 本発明は紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法に係わり、特に古紙を原料とする紙パルプ製造工程において、無機殺菌剤を適用するにあたり、適切な酸化剤を組み合わせることで、効率的な殺菌を行ってスライムコントロールする方法に関する。

背景技術

[0002] 紙パルプ製造におけるスライムコントロール剤としては、長年、有機系殺菌剤が用いられてきた。しかし、紙パルプ製造工程には、様々な有機物や還元物質が多量に含まれているため、これらとの酸化還元反応による分解のために、有機系殺菌剤では効果的な殺菌効果が得られず、十分なスライムコントロールができないことがある。このことは、特に有機物が多く、還元物質が含まれる場合がある古紙を原料とする紙パルプ製造工程において大きな問題となる。

[0003] 紙パルプ製造工程に含まれる有機物としては、繊維、澱粉、脂肪酸、各種ポリマーがあり、還元物質としては硫化物や亜硫酸、次亜硫酸などがある。そこで、有機系殺菌剤と反応しやすい還元物質や溶存有機物を分解するために、有機系殺菌剤の添加に先立って次亜塩素酸塩や亜塩素酸塩などの酸化剤を添加することで、有機系殺菌剤の分解を防ぎ、紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール効果を維持する方法が提案されている（例えば、特許文献1，2）。

[0004] 一方で、近年、紙パルプ製造工程では、有機系殺菌剤よりもさらに殺菌効果の高い無機系殺菌剤が用いられるようになった。例えば、次亜塩素酸ナトリウムと臭化アンモニウムとを希釈混合して得られる生成化合物や、次亜塩素酸ナトリウムと硫酸アンモニウムを希釈混合して得られる生成化合物が無

機系殺菌剤として用いられるようになってきている。しかし、これらの無機系殺菌剤も、有機系殺菌剤と同様に、紙パルプ製造工程内の還元物質や溶存有機物との反応による分解で効果が低下するものであり、有機系殺菌剤よりもより一層大きな課題となっている。

[0005] そこで、同様に酸化剤である次亜塩素酸塩をこのような無機系殺菌剤の添加に先立って添加することで、無機系殺菌剤の分解を防ぐ方法が提案されている(特許文献3)。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第3 2 1 6 2 7 3号公報

特許文献2：特許第4 0 7 1 9 5 9号公報

特許文献3：特開2 0 0 9－2 4 1 0 1 8号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、無機系殺菌剤はその反応性の高さから、適切な酸化剤を組み合わせなければ、反対に分解を促進することがあり、特許文献3で提案されている次亜塩素酸塩では十分な効果が得られないことが本発明者の研究により判明した。

[0008] 本発明は、多量の還元物質や溶存有機物を含む古紙を原料とする紙パルプ製造工程において、最適な酸化剤を添加することで、無機塩素系殺菌剤の分解を防ぎ、より少ない無機系殺菌剤の添加量で高い殺菌効果を発揮させてスライムコントロールする方法を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者は、上記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、多量の還元物質や溶存有機物を含む古紙を原料とする紙パルプ製造工程において、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤を用いてスライムコントロールする際の無機系殺菌剤の分解抑制のための酸化剤とし

て、亜塩素酸及び／又はその塩を用いることにより、この無機系殺菌剤の分解を効果的に抑制することができることを見出した。

[0010] 本発明はこのような知見に基いて達成されたものであり、以下を要旨とする。

[0011] [1] 古紙を原料とする紙パルプ製造工程の水系に、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤と、亜塩素酸及び／又はその塩とを添加することを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。

[0012] [2] [1] において、亜塩素酸及び／又はその塩を添加した後、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤を添加することを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。

[0013] [3] [1] において、亜塩素酸及び／又はその塩を、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤の添加点よりも紙パルプ製造工程の上流側で添加することを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。

[0014] [4] [1] ないし [3] のいずれかにおいて、前記無機系殺菌剤がクロラミン及び／又はブロマミンであることを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。

[0015] [5] [1] ないし [4] のいずれかにおいて、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩とを、これらを添加した直後の水系の残留塩素濃度が、DPD法による全塩素濃度の測定値として $0.1 \sim 10 \text{ mg/L as Cl}_2$ となるような添加量で水系に添加することを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。

[0016] [6] [1] ないし [5] のいずれかにおいて、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩とを、次亜塩素酸及び／又はその塩：アンモニウム塩 = 1 : 1 ~ 3 (Cl と N のモル比) で混合して用いることを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。

[0017] [7] [1] ないし [6] のいずれかにおいて、亜塩素酸及び／又はその

塩を、J I S K 0 1 0 1 に基づくヨウ素滴定法による測定値として0. 1 ～ 5 0 m g / L a s C l₂となるように水系に添加することを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、多量の溶存有機物や還元物質を含む古紙を原料とする紙パルプ製造工程において、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤を添加してスライムコントロールをするに当たり、亜塩素酸及び／又はその塩を併用することにより、この無機系殺菌剤の分解を効果的に抑制し、少ない無機系殺菌剤の添加量で高い殺菌効果を得ることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明が適用される紙パルプ製造工程の一例を示す系統図である。

[図2]実験例3の結果を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0020] 以下に本発明の紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法の実施の形態を詳細に説明する。

[0021] 本発明においては、古紙を原料とする紙パルプ製造工程において、次亜塩素酸及び／又はその塩（以下「次亜塩素酸（塩）」と記載する場合がある。）とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤を添加してスライムコントロールを行うに当たり、亜塩素酸及び／又はその塩（以下「亜塩素酸（塩）」と記載する場合がある。）を併用添加して、無機系殺菌剤の分解を抑制する。

[0022] <無機系殺菌剤>

本発明で用いる無機系殺菌剤を生成させる次亜塩素酸（塩）としては、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸カリウム等の次亜塩素酸のアルカリ金属塩や、次亜塩素酸カルシウム等の次亜塩素酸のアルカリ土類金属塩が挙げられる。これらは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0023] 一方、アンモニウム塩としては、臭化アンモニウム、硫酸アンモニウム、

硝酸アンモニウム等が挙げられる。これらのアンモニウム塩も、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0024] 本発明では、これら次亜塩素酸（塩）とアンモニウム塩を混合してクロラミン、ブロマミン等の無機系化合物を生成させ、これを無機系殺菌剤として紙パルプ製造工程の水系に添加する。

[0025] 紙パルプ製造工程の水系への各薬剤の添加濃度は、紙パルプ製造工程の原料に含まれる有機物量や還元物質濃度、菌数によって適切な添加量は決まるので、特に制限はないが、次亜塩素酸（塩）とアンモニウム塩とを添加した直後の水系の残留塩素濃度が、DPD法による全塩素濃度の測定値として0.1～10mg/L as Cl₂となるような添加量とすることが適当である。

[0026] なお、次亜塩素酸（塩）とアンモニウム塩とは通常、次亜塩素酸（塩）：アンモニウム塩＝1：1～3（ClとNのモル比）で混合して用いられる。

[0027] <亜塩素酸（塩）>

このような無機系殺菌剤の分解抑制のために添加する酸化剤としての亜塩素酸塩としては、亜塩素酸ナトリウム、亜塩素酸カリウム等の亜塩素酸のアルカリ金属塩や、亜塩素酸カルシウム等の亜塩素酸のアルカリ土類金属塩を用いることができる。これらの亜塩素酸（塩）も、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0028] 亜塩素酸（塩）の添加量は、少な過ぎると無機系殺菌剤の分解抑制効果を十分に得ることができず、多過ぎてもそれ以上の効果は得られず、薬剤コストが高つく。亜塩素酸（塩）の添加量は溶存有機物や還元物質の濃度によっても異なるが、JIS K 0101に基づくヨウ素滴定法による測定値として0.1～50mg/L as Cl₂程度となるように添加することが好ましい。

[0029] <添加方法>

本発明において、無機系殺菌剤及び亜塩素酸（塩）の添加方法としては、これらを紙パルプ製造工程の同じ場所に同時に添加しても目的とする効果を

得ることができるが、無機系殺菌剤の添加に先立って亜塩素酸（塩）を添加することが好ましく、また、紙パルプ製造工程において、亜塩素酸（塩）を無機系殺菌剤の添加位置よりも上流側で添加することが、亜塩素酸（塩）による無機系殺菌剤の分解抑制効果がより一層高められることから好ましい。

[0030] 以下に、図面を参照して、これらの薬剤の添加方法について説明する。

図1は、古紙を原料とする上質紙抄紙水系を示す系統図であり、この抄紙水系では、原料として、ブローク、DIP（脱墨古紙パルプ）、LBKP（針葉樹晒クラフトパルプ）及び回収原料を用い、ブロークタンク3、DIPタンク2、LBKPタンク1内の各原料をそれぞれ回収水タンク16からの仕込水及び濃調水により濃度調整した後、ミキシングチェスト4に導入して均一に混合してスラリー状とする。このスラリーは、マシンチェスト5、種箱6を経て、白水サイロ13からの白水と共に、ポンプ7、除塵機8、スクリーン9、インレット10を経て、ワイヤーパート11に送り込み、ワイヤーパート11におけるワイヤー工程、プレスパート12におけるプレス工程、ドライパート（図示せず）におけるドライ工程を経て脱水する。脱水により得られた白水は白水サイロ13で受ける。ワイヤー工程、プレス工程においては、ワイヤー及びフェルトを清浄に維持するために、水タンク18からの清温水及び回収水がシャワーノズル（図示せず）から散水される。この水タンク18の水は、ワイヤーを通過した白水が白水サイロ13、シールピット14を経て回収装置15で分離された濾液であり、回収装置15から、回収水タンク16に貯留された後、その一部が送水されたものである。回収水の残部は二次水タンク17を経て系外へ排出される。

[0031] このような紙製造工程の白水一次循環系のスライムコントロールを目的とする場合には、亜塩素酸（塩）を各パルプ原料から白水サイロの間に添加し、次亜塩素酸（塩）とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤は種箱から白水サイロの間に添加することが好ましい。より具体的には、図1に示すように、無機系殺菌剤の生成、添加装置30からの無機系殺菌剤を白水一次循環系（ポンプ7から白水サイロ13の間）のインレット10または、白水サ

イロ 13 に添加し、その上流側の D I P タンク 2、又はミキシングチェスト 4、又はマシンチェスト 5 に亜塩素酸（塩）添加装置 20 からの亜塩素酸（塩）を添加する。

[0032] その他の添加形態としては、回収水のスライムコントロールを目的として、亜塩素酸（塩）を白水一次循環系（ポンプ 7 から白水サイロ 13 の間）に添加し、無機系殺菌剤をシールピット 14 から回収水タンク 16 の間に添加してもよい。

これらの薬剤の添加は間欠的であっても、連続的であっても良い。間欠添加の場合は、先に、または同時に亜塩素酸（塩）が添加されるように制御を行うことが好ましい。

実施例

[0033] 以下に本発明例又は比較例に相当する実験例を挙げて本発明をより具体的に説明する。

[0034] なお、以下の実験例で用いた薬剤は、亜塩素酸ナトリウム（ NaClO_2 ）、次亜塩素酸ナトリウム（ NaClO ）及び無機系殺菌剤（ NaClO と臭化アンモニウムの混合生成物、 $\text{NaClO}:\text{NH}_4\text{Br}=1:1$ （Cl と N のモル比））である。

[0035] また、残留塩素濃度の測定には、DPD 法（全塩素）、DPD 法（遊離塩素）、及びヨウ素滴定法（J I S K 0 1 0 1）の 3 つを実施した。

DPD 法（全塩素）では、 NaClO と（ $\text{NaClO}+\text{NH}_4\text{Br}$ ）の 2 つが測定されるが、 NaClO_2 は測定されない。

DPD 法（遊離塩素）では、 NaClO のみが測定され、無機系殺菌剤（ $\text{NaClO}+\text{NH}_4\text{Br}$ ）と NaClO_2 は測定されない。

ヨウ素滴定法（J I S K 0 1 0 1）では、 NaClO 、無機系殺菌剤（ $\text{NaClO}+\text{NH}_4\text{Br}$ ）、 NaClO_2 のすべてを測定できる。

以上より、試料水中の各薬剤濃度の算出は以下のとおり実施した。

NaClO 濃度 = DPD 法（遊離塩素）で測定された残留塩素濃度
無機系殺菌剤（ $\text{NaClO}+\text{NH}_4\text{Br}$ ）濃度

=DPD法(全塩素)で測定された残留塩素濃度

−DPD法(遊離塩素)で測定された残留塩素濃度

NaClO_2 濃度

=ヨウ素滴定法(JISK0101)で測定された残留塩素濃度

−DPD法(全塩素)で測定された残留塩素濃度

[0036] [実験例1(本発明例)]

NaClO_2 と無機系殺菌剤($\text{NaClO} + \text{NH}_4\text{Br}$)のそれぞれを約50mg/L asCl_2 程度に希釈したものを等量混合した。混合後、15分後の残留塩素濃度を測定し、結果を表1に示した。

[0037] [実験例2(比較例)]

NaClO_2 の代りに NaClO を用いた他は、実験例1と同様に混合を行って、残留塩素濃度の測定を行った。結果を表2に示す。

[0038] [表1]

表1. NaClO_2 と($\text{NH}_4\text{Br} + \text{NaClO}$)の混合時の残留塩素濃度

薬剤	DPD法(全塩素) (mg/L asCl_2)	ヨウ素滴定法 (mg/L asCl_2)
($\text{NH}_4\text{Br} + \text{NaClO}$)	45	45
NaClO_2	0	51
($\text{NH}_4\text{Br} + \text{NaClO}$) と NaClO_2 の混合液	45	91
混合15分後の($\text{NH}_4\text{Br} + \text{NaClO}$)の濃度 (mg/L asCl_2)		45
混合15分後の NaClO_2 の濃度 (mg/L asCl_2)		46

[0039]

[表2]

表2. NaClOと(NH₄Br+NaClO)の混合時の残留塩素濃度

薬剤	DPD法(全塩素) (mg/L asCl ₂)	DPD法(遊離塩素) (mg/L asCl ₂)
(NH ₄ Br + NaClO)	48	0
NaClO	43	43
(NH ₄ Br + NaClO) とNaClOの混合液	30	4
混合15分後の(NH ₄ Br+NaClO)の濃度 (mg/L as Cl ₂)		26
混合15分後のNaClOの濃度 (mg/L asCl ₂)		4

[0040] 実験例1と実験例2の結果から明らかなように、NaClOと無機系殺菌剤(NaOCl + NH₄Br)を混合した実験例2では、明らかに両薬剤が分解しているのに対して、NaClO₂と無機系殺菌剤(NaOCl + NH₄Br)を混合した実験例1では両薬剤の分解は認められず、紙パルプ製造工程の水系に、次亜塩素酸塩ではなく、亜塩素酸(塩)を添加することにより、古紙を原料とする紙パルプ製造工程の分解を抑制することができることがわかる。

[0041] [実験例3]

以下の方法で、古紙原料を含むパルプスラリーに対する殺菌効果を評価した。

脱墨古紙原料を15重量%、LBKPを75重量%、損紙原料を10重量%配合したパルプ濃度3重量%のパルプスラリーに対して、表3に示す薬剤を表3に示す濃度となるように添加混合した後、30℃で30分静置した。なお、酸化剤と無機系殺菌剤を併用する場合は、これらを同時に添加した。30分静置後のスラリーを1/10pY寒天培地に混合し、2日間、30℃で静置培養した後、コロニー数を計測した。結果を表3に示す。

また、酸化剤添加濃度毎の無機系殺菌剤(NaClO + NH₄Br)濃度と菌数との関係をグラフ化したものを図2に示した。

[0042] [表3]

表3. 殺菌試験の結果

No.	酸化剤	酸化剤 濃度 (mg/l)	無機系殺菌剤 (NaClO+NH ₄ Br) (mg/L asCl ₂)	菌数 (CFU/mL)	備考
1	なし	0	0	6.8E+07	比較例
2			2	5.9E+07	
3			4	2.9E+07	
4			6	4.2E+06	
5	NaClO	2	0	7.1E+07	
6			2	6.1E+07	
7			4	2.2E+07	
8			6	2.8E+06	
9		4	0	7.1E+07	
10			2	6.1E+07	
11			4	9.8E+06	
12			6	2.3E+06	
13		6	0	7.1E+07	
14			2	6.1E+07	
15			4	3.2E+06	
16			6	5.6E+05	
17	NaClO ₂	2	0	7.8E+07	本発明例
18			2	2.3E+07	
19			4	4.6E+06	
20			6	4.2E+05	
21		4	0	7.8E+07	比較例
22			2	1.3E+07	本発明例
23			4	3.9E+05	
24			6	1.4E+05	比較例
25		6	0	7.8E+07	
26			2	3.1E+06	
27			4	2.6E+05	本発明例
28			6	6.7E+04	

[0043] 表3及び図2より、無機系殺菌剤 (NaClO+NH₄Br) を単独で添加する、あるいはNaClOと無機系殺菌剤 (NaClO+NH₄Br) を併用した場合よりも、NaClO₂と無機系殺菌剤 (NaClO+NH₄Br) を併用した場合の方が、特に無機系殺菌剤添加量の低い領域において、高い殺

菌効果が得られており、亜塩素酸（塩）による無機系殺菌剤の分解抑制効果が、次亜塩素酸塩よりも優れていることが分かる。

[0044] 本発明を特定の態様を用いて詳細に説明したが、本発明の意図と範囲を離れることなく様々な変更が可能であることは当業者に明らかである。

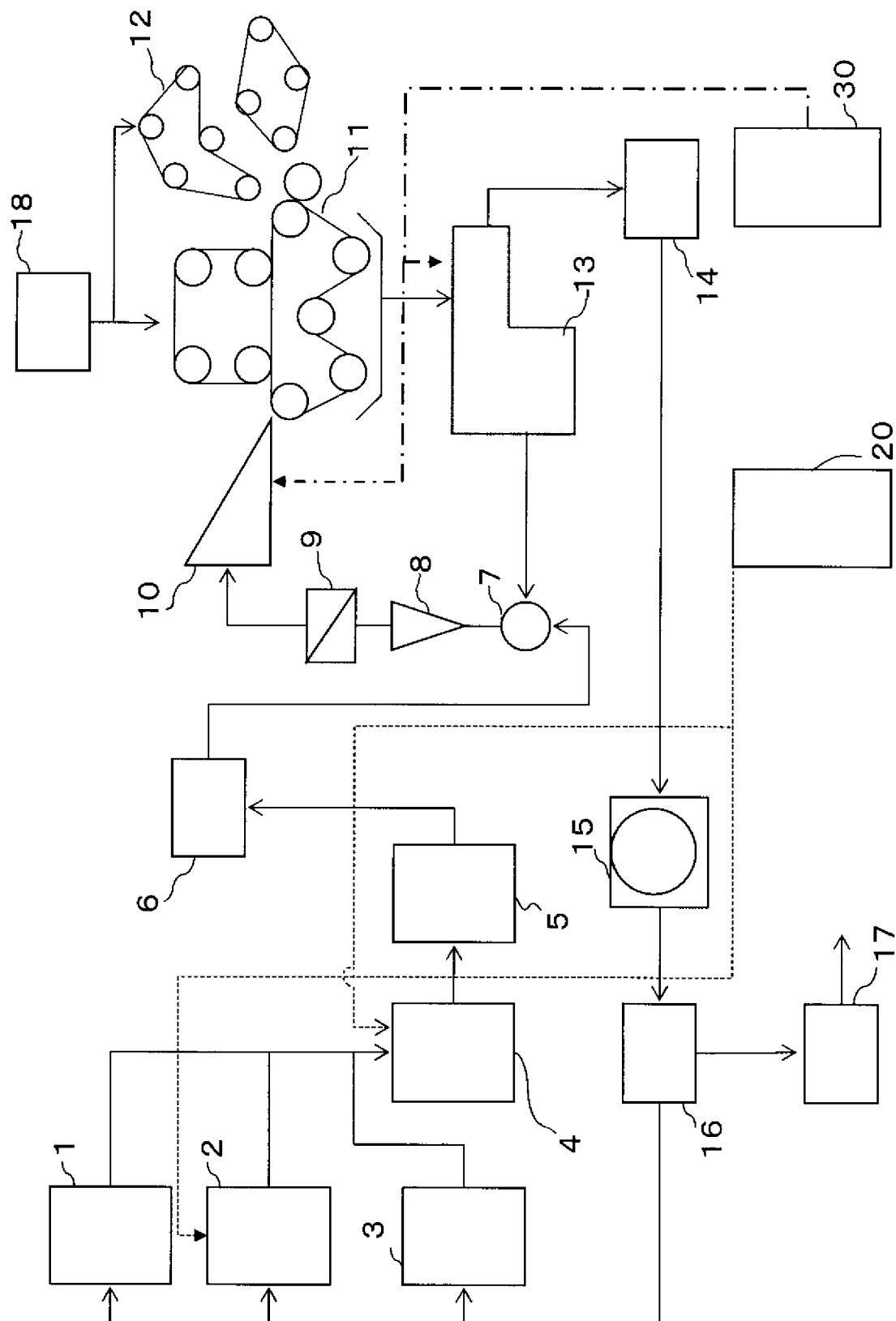
なお、本出願は、2012年3月27日付で出願された日本特許出願（特願2012-071810）に基づいており、その全体が引用により援用される。

請求の範囲

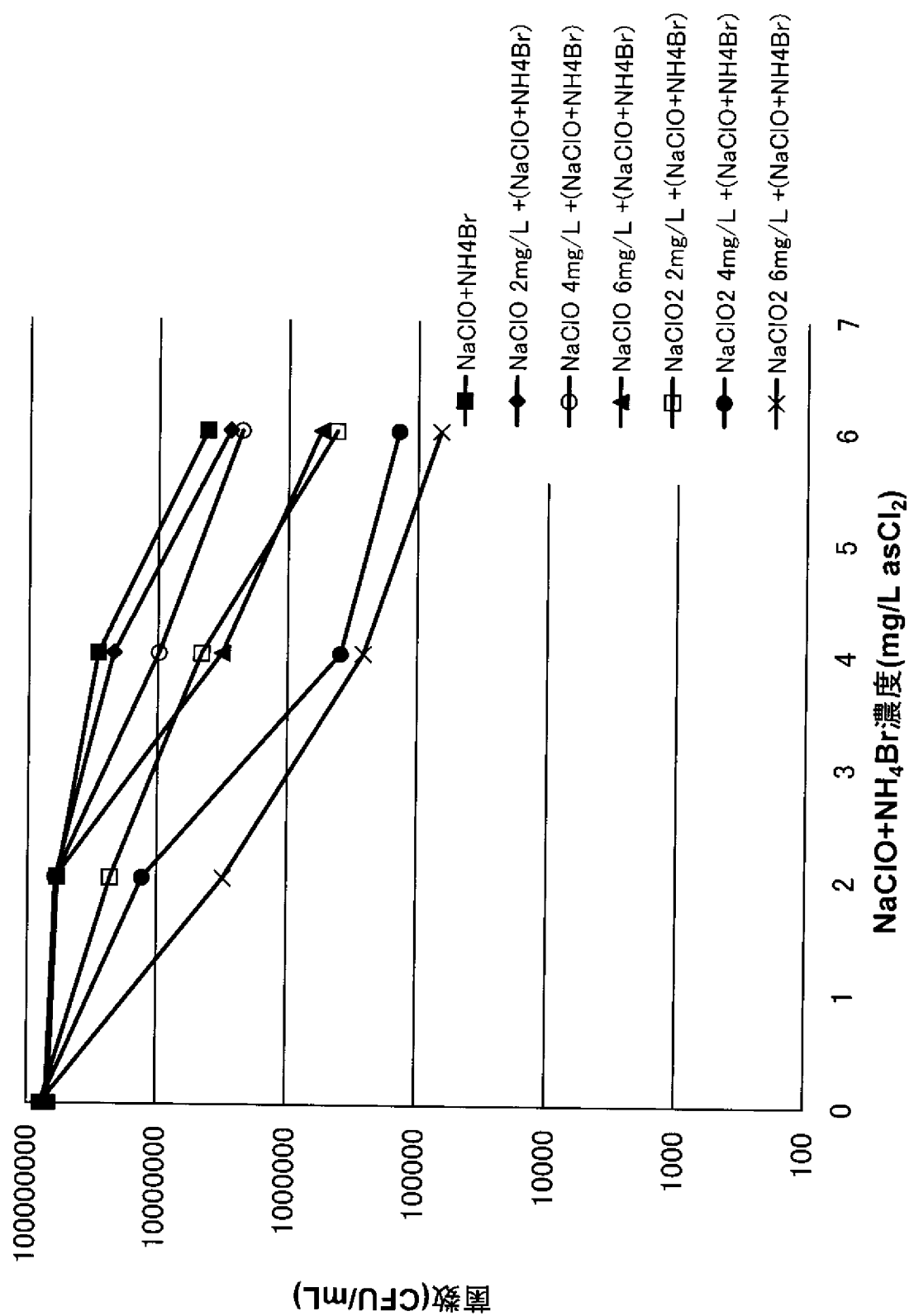
- [請求項1] 古紙を原料とする紙パルプ製造工程の水系に、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤と、亜塩素酸及び／又はその塩とを添加することを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。
- [請求項2] 請求項1において、亜塩素酸及び／又はその塩を添加した後、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤を添加することを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。
- [請求項3] 請求項1において、亜塩素酸及び／又はその塩を、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩から生成する無機系殺菌剤の添加点よりも紙パルプ製造工程の上流側で添加することを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。
- [請求項4] 請求項1ないし3のいずれか1項において、前記無機系殺菌剤がクロロミン及び／又はブロマミンであることを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。
- [請求項5] 請求項1ないし4のいずれか1項において、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩とを、これらを添加した直後の水系の残留塩素濃度が、DPD法による全塩素濃度の測定値として $0.1 \sim 10 \text{ mg/L as Cl}_2$ となるような添加量で水系に添加することを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。
- [請求項6] 請求項1ないし5のいずれか1項において、次亜塩素酸及び／又はその塩とアンモニウム塩とを、次亜塩素酸及び／又はその塩：アンモニウム塩＝1：1～3（ClとNのモル比）で混合して用いることを特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。
- [請求項7] 請求項1ないし6のいずれか1項において、亜塩素酸及び／又はその塩を、JIS K 0101に基づくヨウ素滴定法による測定値として $0.1 \sim 50 \text{ mg/L as Cl}_2$ となるように水系に添加すること

を特徴とする紙パルプ製造工程におけるスライムコントロール方法。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/080696

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D21H21/04(2006.01)i, C02F1/50(2006.01)i, C02F1/76(2006.01)i, D21C5/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D21H21/04, C02F1/50, C02F1/76, D21C5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2011-226043 A (Kurita Water Industries Ltd.), 10 November 2011 (10.11.2011), paragraphs [0027], [0034] (Family: none)	1-3, 5, 7 4, 6
Y	JP 2009-241018 A (Somar Corp.), 22 October 2009 (22.10.2009), paragraph [0037] (Family: none)	4
Y	JP 2010-133046 A (Somar Corp.), 17 June 2010 (17.06.2010), paragraph [0011] (Family: none)	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 December, 2012 (11.12.12)Date of mailing of the international search report
25 December, 2012 (25.12.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/080696

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-43836 A (Katayama Chemical, Inc.), 28 February 2008 (28.02.2008), scope of claims; claim 3 (Family: none)	6
Y	JP 2008-221152 A (K.I Chemical Industry Co., Ltd.), 25 September 2008 (25.09.2008), paragraphs [0013] to [0015] (Family: none)	6
Y	JP 2010-514799 A (Nalco Co.), 06 May 2010 (06.05.2010), paragraphs [0006], [0007], [0019] & WO 2008/083263 A1 & EP 2097355 A & US 2008/0160104 A	6
A	JP 2011-226044 A (Kurita Water Industries Ltd.), 10 November 2011 (10.11.2011), entire text (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. D21H21/04(2006.01)i, C02F1/50(2006.01)i, C02F1/76(2006.01)i, D21C5/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. D21H21/04, C02F1/50, C02F1/76, D21C5/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2011-226043 A (栗田工業株式会社) 2011. 11. 10, 【0027】, 【0034】 (ファミリーなし)	1-3, 5, 7 4, 6
Y	JP 2009-241018 A (ソマール株式会社) 2009. 10. 22, 【0037】 (フ ァミリーなし)	4
Y	JP 2010-133046 A (ソマール株式会社) 2010. 06. 17, 【0011】 (フ ァミリーなし)	4

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 5 . 1 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山崎 利直

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 4

4 S

2 9 3 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-43836 A (株式会社片山化学工業研究所) 2008.02.28, 【特許請求の範囲】 【請求項 3】 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2008-221152 A (ケイ・アイ化成株式会社) 2008.09.25, 【0013】 - 【0015】 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2010-514799 A (ナルコ カンパニー) 2010.05.06, 【0006】 , 【0007】 , 【0019】 & WO 2008/083263 A1 & EP 2097355 A & US 2008/0160104 A	6
A	JP 2011-226044 A (栗田工業株式会社) 2011.11.10, 全文 (ファミリーなし)	1-7