(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 151 284**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.06.89**

(51) Int. Cl.[4]: **D 06 L 1/14**

(21) Anmeldenummer: **84115524.5**

(22) Anmeldetag: **15.12.84**

(54) **Verfahen zum Entschlichten von Baumwolle und baumwollhaltigen Geweben.**

(30) Priorität: **13.01.84 DE 3400989**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **14.08.85 Patentblatt 85/33**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **07.06.89 Patentblatt 89/23**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 119 560
AU-A- 14 253
CHEMICAL ABSTRACTS, Band 83, Nr. 10, 8. September 1975, Seite 154, Zusammenfassung Nr. 81639d, Columbus, Ohio, US; S. HERNADI: "Hypochlorite bleaching of pulp in the presence of activators"
CHEMICAL ABSTRACTS, Band 89, Nr. 26, 25. Dezember 1978, Seite 69, Zusammenfassung Nr. 216744f, Columbus, Ohio, US; R.C. SHAH et al.: "Studies in desizing"
CHEMICAL ABSTRACTS, Band 102, Nr. 6, 11. Februar 1985, Seite 98, Zusammenfassung Nr. 47593k, Columbus, Ohio, US; E. KHRISTOVA et al.: "Pulp bleaching in the presence of inhibitors"

(73) Patentinhaber: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen (DE)

(72) Erfinder: **Streit, Werner, Dr. Chem.**
Im Woogtal 11
D-6719 Bobenheim (DE)
Erfinder: **Witt, Linda**
Rheinauer Ring 51
D-6800 Mannheim 81 (DE)
Erfinder: **Angstmann, Heinz-Dieter**
Hohenzollernstrasse 106
D-6700 Ludwigshafen (DE)
Erfinder: **Blanckenhorn, Rolf**
Elbinger Weg 15
D-6700 Ludwigshafen (DE)
Erfinder: **Fikentscher, Rolf, Dr. Chem.**
Von-Stephan-Strasse 27
D-6700 Ludwigshafen (DE)

EP 0 151 284 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entschlichten von Baumwolle oder baumwollhaltigen Geweben in stark alkalischen Lösungen mit Alkalihypochlorit in Gegenwart eines Aktivators für das Hypochlorit und die Verwendung von Aktivatoren für Hypochlorit bei der Entschlichtung in stark alkalischen wäßrigen Lösungen.

Um Baumwollgewebe und Baumwoll-Polyester-Mischgewebe problemlos weben zu können, werden die Kettfäden geschlichtet. Dabei verwendet man in der Praxis meist stärkehaltige Schlichtemittel, die auch häufig mit halbsynthetischen Schlichtemitteln, wie Carboxymethylcellulose und synthetischen Schlichtemitteln, z. B. Polyvinylalkohol oder Polyacrylate, abgemischt werden. Die Entschlichtung der Gewebe erfolgt durch Abbau der Stärke und anschließendes Auswaschen der Abbauprodukte. Der Stärkeabbau kann beispielsweise enzymatisch oder oxidativ im alkalischen oder sodaalkalischen Medium mit Persulfaten und Bromit erfolgen.

Die oxidative Entschlichtung von Baumwolle und baumwollhaltigen Geweben in Gegenwart von Hypochlorit in alkalischen Lösungen ist grundsätzlich bekannt. Nachteilig daran ist, daß der Abbau von nativer Stärke mit Hypochloritlösungen bei Normaltemperatur nicht möglich ist (vgl. K. Frinken, Textilbetrieb, 1974, 92 (4), Seite 47 bis 49, insbesondere Seite 47, linke Spalte, 1. Absatz) und bei höheren Temperaturen zunehmende Faserschädigungen auftreten.

Darüber hinaus ist bekannt, Hypochlorit zum Bleichen für entschlichtetes Gewebe zu verwenden. Bei diesem Bleichvorgang wird in der Regel ein pH-Wert von 11 bis 12 eingehalten und, um Faserschädigungen bei diesen pH-Werten, bei denen das Hypochlorit in Anhängigkeit vom pH-Wert aktiv ist, zu vermeiden, müssen möglichst kurze Verweilzeiten eingehalten werden.

Aus diesem Grunde gibt es bisher für die Praxis mit Alkalihypochlorit noch kein befriedigendes technisches Entschlichtungsverfahren.

Es wurde nun gefunden ein Verfahren zum Entschlichten von Baumwolle und baumwollhaltigen Geweben in stark alkalischer wäßriger Lösung mit Alkalihypochlorit, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man dem wäßrigen Bad 0,5 bis 8,0 g/l eines in wäßriger alkalischer Lösung löslichen tertiären Hydroxyalkylamins, eines oxethylierten und/oder oxpropylierten Ethylendiamins, eines oxethylierten Polyethylenimins oder Malonsäure, Cyanursäure, eines Cyanursäurederivates, eines Harnstoffderivates, Cyanoguanidin, Oxazolidon, Pyrrolidon, N-Methylpyrrolidon oder N-Methylimidazol als Aktivator für das Hypochlorit zusetzt.

Das erfindungsgemäße Entschlichtungsverfahren wird im stark alkalischen Bereich, entsprechend einem Gehalt von 15 bis 150 g, bevorzugt 25 bis 70 g Natriumhydroxid/l Wasser und bei Raumtemperaturen, zweckmäßig bei Temperaturen von 10 bis 55 °C mit einer Menge Alkalihypochlorit, insbesondere Natriumhypochlorit, die 2 bis 8 g, bevorzugt 2 bis 4 g Aktivchlor entspricht, durchgeführt.

Die Verweilzeit beträgt 2 bis 24 Stunden und hängt natürlich von der Temperatur und der verwendeten Menge an Aktivchlor ab. In vorteilhafter Weise wird bei der erfindungsgemäßen Entschlichtung gleichzeitig ein Bleicheffekt erzeugt.

Unter baumwollhaltigem Gewebe sollen Gewebemischungen von wenigstens 30 % Baumwolle, insbesondere Baumwolle mit Polyester, verstanden werden.

Als erfindungsgemäß zu verwendende, in der stark alkalischen wäßrigen Lösung lösliche Aktivatoren kommen im einzelnen in Betracht: tertiäre Trishydroxyalkylamine mit 2 oder 3 Kohlenstoffatomen im Alkyl, wie Triethanolamin, Bis-hydroxyethyl-hydroxipropylamin, Trishydroxypropylamin, oxethylierte und/oder oxpropylierte Ethylendiamine mit insgesamt 4 bis 10 Ethylenoxid- und/oder Propylenoxid-Einheiten, wie N,N'-Tetrahydroxyethyl-ethylendiamin, N,N'-Tetrahydroxypropyl-ethylendiamin, Harnstoffderivate, wie N,N'-Tetramethylharnstoff, N,N'-Tetrahydroxiethylharnstoff, N,N'-Dimethylethylenharnstoff, N,N'-Bis-hydroxiethyl-ethylenharnstoff, Propylenharnstoff, N,N'-Dimethylpropylenharnstoff und N,N'-Bis-hydroxiethyl-propylenharnstoff, oxethylierte Polyethylenimine mit 2 bis 50 Ethylenimineinheiten, deren Imino- und Aminogruppen mit 1 bis 5 Ethylenoxideinheiten alkyliert sind, wie (Pentahydroxiethyl)-diethylentriamin oder (Hexahydroxiethyl)tetraethylenpentamin, Cyanursäurederivate, wie Trishydroxiethyl- und Trishydroxipropylmelamin sowie 2,4,6-Trishydroxylamin-triazin.

Als Aktivatoren sind besonders bevorzugt die Cyanursäure, Oxazolidon-2, N-Methylpyrrolidon-2 und N-Methylimidazol.

Die bevorzugten Mengen Aktivator für das Hypochlorit sind 3 bis 5 g/l.

Die erfindungsgemäßen Zusätze wirken in überraschender und in nicht vorhersehbarer Weise als Aktivatoren für das Hypochlorit, das in dem stark alkalischen wäßrigen Medium normalerweise desaktiviert ist. Diese Zusätze bewirken für das Gewebe eine nur relativ kurze Verweilzeit bei der oxidativen Einwirkung des Hypochlorits. Das Risiko einer Gewebeschädigung wird deutlich verringert. Gleichzeitig wird das Gewebe gebleicht und die Samenschalenreste der Baumwolle werden größtenteils mit entfernt.

Gegenüber der enzymatischen Entschlichtung, die in der Regel auch als Verweilverfahren bei Temperaturen oberhalb 50 °C durchgeführt wird, kann das neue Verfahren mit gutem Effekt bei Raumtemperatur, ca. 20 °C, energiesparend durchgeführt werden. Die Bleichwirkung und die Entfernung von Samenschalen der Baumwolle ohne zusätzliche Heißbehandlung sind die besonders hervorzuhebenden Vorteile im Vergleich zu der enzymatischen Entschlichtung.

Bei der oxidativen Entschlichtung mit Persulfat wird bei einer Durchführung als Verweilverfahren bei Raumtemperaturen kein deutlicher Bleicheffekt erzielt. Die Entfernung der Baumwollsamenschalen ist unzureichend. Die oxidative Entschlichtung mit Persulfaten wird deshalb in der Praxis als Heißbehandlung durchgeführt.

Als weiterer Vorteil sei noch herausgestellt, daß nach dem erfindungsgemäßen Entschlichtungsverfahren bei dem behandelten Gewebe, um ein Vollweiß zu erreichen, nur noch eine milde Bleiche mit Wasserstoffperoxid erforderlich ist, wobei nur etwa ein Drittel bis ein Viertel der sonst üblichen Menge an Wasserstoffperoxid verwendet zu werden braucht.

Im übrigen können bei dem erfindungsgemäßen Entschlichtungsverfahren in an sich bekannter Weise Netzmittel, Waschmittel und andere übliche Hilfsmittel, die natürlich stabil gegenüber Hypochlorit sein müssen, zugesetzt werden. Diese Zusätze sind dem Fachmann bekannt und dienen in der Regel dazu, das Entschlichtungsverfahren in seinem Ablauf sicherer zu gestalten. Dazu zählt auch der Einsatz von Sequestrier- und Dispergiermitteln beim Auswaschen der Gewebe.

Hypobromit wird wegen seiner geringen Stabilität, die Lösungen können nur bei etwa 0 °C aufbewahrt werden, in der Technik nicht eingesetzt. Die Lösungen disproportionieren schon bei Raumtemperatur mäßig schnell (Cotton/Wilkinson, Anorganische Chemie, Verlag Chemie, Weinheim 1967, Seite 531 bis 534).

Beispiele und Vergleichsbeispiele

Die aktivierende Wirkung der Zusätze auf eine stark alkalische Hypochlorit-Lösung wurde über die zeitliche Abnahme des Aktivchlorgehalts der Lösungen ermittelt. Der jeweilige Gehalt an Aktivchlor wurde titrimetrisch mit Natriumthiosulfat bestimmt.

Tabelle : Aktivierende Wirkung

Aktivator-Zusatz in g/l		Prozentgehalt Aktivchlor des Ausgangswertes nach			
		1 Stunde	3 Stunden	5 Stunden	24 Stunden
ohne Zusatz		99	98	95	93
Triethanolamin	1	86	73	65	57
Propylenharnstoff	3	20	10	-	-
Malonsäure	5	91	84	76	10
Cyanursäure	3	94	91	82	76
Oxazolidon	3	90	73	64	10
Cyanguanidin	5	85	71	54	21
1-Methylpyrrolidon	3	91	85	80	55
1-Methylimidazol	3	88	75	70	45
Trishydroxiethyl-melamin	3	54	41	39	38
Trishydroxipropyl-melamin	3	46	31	29	25
2,4,6-Trishydroxil-amin-triazin	3	78	75	70	47

Testbedingungen : 20 °C, 5 g/l Aktivchlor, 40 g/l NaOH

Die Tabelle zeigt, daß mit der Stärke der Aktivierung der Aktivchlorgehalt abnimmt.

Die alkalischen Hypochlorit-Lösungen werden zum Entschlichten von Baumwollgeweben aus Polyester/Baumwollmischgeweben eingesetzt. Die Gewebestücke werden mit Entschlichtungsflotte getränkt, auf 100 % Flottenaufnahme abgequetscht und verweilen gelassen. Nach der Behandlung werden die Gewebe in allen Fällen gleich ausgewaschen. Von diesen Gewebestücken werden der Weißgrad, die Entschlichtung (nach Tegewa-Skala) und auch der DP-Wert (durchschnittlicher Polymerisationsgrad) der Cellulose bestimmt.

Beispiel 1

Gewebe : Polyester-/Baumwollmischgewebe (65/35)
Schlichte : modifizierte Stärke,
Weißgrad der Rohware 67,8,
Schalen pro 100 cm^2 : 52,
DP-Wert : 2 190

Zusammensetzung der Entschlichtungsflotte :
40 g/l NaOH, 5 g/l Aktivchlor, 3 g/l Nonylphenyloxethilat, 2 g/l Netzmittel (Phosphorsäureester).
Verweiltemperatur : 45 °C.

1. A.

Verweilzeit zeit in Std.	Aktivatorzusatz in g/l	Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
3	ohne Zusatz	82,9	8	20	1310
	Cyanursäure 3	82,5	9	23	1710
	Cyanursäure 5	82,6	9	21	1750
5	ohne Zusatz	82,8	9	11	1291
	Cyanursäure 3	82,8	9	13	1796
	" 5	83,0	9	10	1744

1. B.

Gewebe gemäß 1. A., Aktivchlorgehalt der Entschlichtungsflotte auf 3 g/l reduziert.
Verweilzeit : 5 Stunden
Verweiltemperatur : 45 °C

Aktivatorzusatz in g/l	Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
ohne Zusatz	81,9	8	9	1356
Oxazolidon 3	81,7	9	10	1796
" 5	81,5	9	12	1944

Die Ergebnisse von 1. A. und 1. B. zeigen, daß ohne Aktivator die Baumwolle deutlich geschädigt wird und Gewebe mit solchen niederen DP-Werten normalerweise nicht mehr verwendbar sind.

Beispiel 2

Gewebe :
Baumwollnessel, mit Stärke geschlichtet, Weißgrad 56,8, Schalen pro 100 cm^2 : 158, DP-Wert : 2 350

Zusammensetzung der Entschlichtungsflotte :
40 g/l NaOH, 3,2 g/l Aktivchlor, 3 g/l Nonylphenoloxethylat, 1 g/l Netzmittel (Phosphorsäureester)
Verweilzeit : 5 Stunden,
Verweiltemperatur : 45 °C.

Aktivatorzusatz in g/l	Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
ohne Zusatz	70,1	5	62	1856
Oxazolidon 3	67,8	6	80	2296
" 5	67,0	7	78	2310

Die zahlenmäßigen Ergebnisse belegen die besondere Wirksamkeit von Oxazolidon.
Zum Vergleich wird ein Versuch gemäß Beispiel 2 ohne Hypochloridzusatz und ohne Katalysator durchgeführt.

Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
63,1	4-5	110	2305

Die Zahlenwerte zeigen, daß Alkali allein im Hinblick auf Weißgrad und Schalenentfernung unbefriedigende Resultate bringt, so daß eine stärkere Peroxidbleiche erforderlich ist.

Beispiel 3

Gewebe gemäß Beispiel 2.
Zusammensetzung der Entschlichtungsflotte :
60 g/l NaOH, 4 g/l Aktivchlor, 3 g/l Nonylphenolethoxylat, 2 g/l Netzmittel.
Verweilzeit : 16 Stunden
Verweiltemperatur : 22 °C

Aktivatorzusatz in g/l		Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
ohne Zusatz		66,7	6-7	90	2056
Gemisch aus Triethanolamin und Cyanursäure (1 + 1)	2	66,5	6-7	67	2191

Beispiel 4

Gewebe und Versuchsbedingungen gemäß Beispiel 3. — Beim Auswaschen werden 2 g/l Sequestriermittel (carboxylgruppenhaltiges Copolymer) zugesetzt.

Aktivatorzusatz in g/l		Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
ohne Zusatz		70,5	6-7	68	2005
1-Methylpyrrolidon	3	71,8	6-7	72	2196
1-Methylimidazol	3	72,4	6-7	78	2104

Anschließend werden die Gewebestücke mit Wasserstoffperoxid gebleicht,
Bleichrezept :
5 g/l Stabilisator, 10 g/l NaOH, 5 g/l Netz-Waschmittel, 5 ml/l H_2O_2
35 %ige wäßrige Lösung,
Flottenaufnahme : 100 %
Dämpfzeit : 10 Minuten
Bleichtemperatur : 100 bis 102 °C

Aktivatorzusatz in g/l		Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
ohne Zusatz		81,7	9	4	1689
1-Methylpyrrolidon	3	82,7	9	5	1847
1-Methylimidazol	3	83,1	9	3	1826

Aus den Ergebnissen geht hervor, daß man mit relativ wenig Wasserstoffperoxid auskommt.

Beispiel 5

Gewebe :
Baumwoll/Polyester Hemdenpopeline (50/50) ;
Weißgrad : 65,8
Schalen pro 100 cm^2 : 40 ;
DP-Wert : 3 012

Zusammensetzung der Entschlichtungsflotte :
25 g/l NaOH ; 2 g/l Aktivchlor ; 5 g/l Netz- und Waschmittel
Verweilzeit : 16 Stunden,
Verweiltemperatur : 20 °C
Flottenaufnahme : 100 %

Aktivatorzusatz in g/l		Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
ohne Zusatz		72,7	5	6	2291
Cyanursäure	3	70,2	5	7	2739
Methylpyrrolidon	3	70,8	5	8	2830

Beispiel 6

Gewebe :
Baumwollinlett, Weißgrad 55,8
DP-Wert : 2 980, Schalen pro 200 cm^2 : 27

Zusammensetzung der Entschlichtungsflotte :
140 g/l NaOH, 5 g/l Aktivchlor, 3 g/l Waschmittel, 5 g/l Laugier-Netzmittel.
Verweilzeit : 16 Stunden
Verweiltemperatur : 45 °C
Flottenaufnahme : 80 %

Aktivatorzusatz in g/l		Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
ohne Zusatz		68,1	6-7	5	2314
N-Methylpyrrolidon	3	66,8	6-7	4	2490
Oxazolidon	3	67,1	6-7	5	2510

Vergleichsbeispiel I

Das Gewebe gemäß Beispiel 4 wird enzymatisch entschlichtet.

Zusammensetzung ;
5 g/l enzymatisches Entschlichtungsmittel
2 g/l Kochsalz
3 g/l Nonylphenoloxethylat
Verweilzeit : 3 Stunden
Verweiltemperatur : 75 °C

Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
59,0	5-6	150	2330

Anschließend wird das Gewebe gebleicht gemäß Beispiel 4, wobei jedoch die 4-fach Menge an Wasserstoffperoxid im Vergleich zu Beispiel 4 verwendet wird.

Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
80,5	7	34	1980

Unterzieht man das enzymatisch entschlichtete Gewebe noch einer Abkochstufe (40 g/l NaOH, 1 g/l Netzmittel, 10 Minuten bei 100 °C) und bleicht das Gewebe nach dem obigen Rezept (mit 20 ml/l H_2O_2 35 %ig) so erhält man folgenden Effekt :

Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
83,0	9	7	1890

Vergleichsbeispiel II

Oxidative Entschlichtung mit $K_2S_2O_8$.
Das Gewebe aus Beispiel 2 oder Beispiel 4 wird mit folgender Entschlichtungsflotte behandelt :
40 g/l NaOH
2 g/l $K_2S_2O_8$
5 g/l Netz-/Waschmittel
2 g/l Sequestriermittel
Verweilzeit : 10 Minuten
Verweiltemperatur : 100 bis 102 °C
Flottenaufnahme : 100 %
Nach dem Auswaschen werden folgende Effekte gemessen :

Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
60,3	6-7	105	2120

Nach einer Wasserstoffperoxid-Bleiche gemäß Beispiel I wurden an dem Gewebe folgende Werte gemessen :

Weißgrad	Tegewa	Restschalen	DP-Wert
81,6	9	4	1810

Aus den Vergleichsbeispielen geht hervor, daß bei enzymatischer Entschlichtung für ein schalenfreies weißes Gewebe eine Abkochung und eine verstärkte Peroxidbleiche notwendig sind, auch bei oxydativer Entschlichtung mit Persulfat ist eine verstärkte Peroxidbleiche notwendig, um auf die gleichen Effekte zu kommen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entschlichten von Baumwolle und baumwollhaltigen Geweben in stark alkalischer wäßriger Lösung mit Alkalihypochlorit, dadurch gekennzeichnet, daß man dem wäßrigen Bad 0,5 bis 8,0 g/l eines in wäßriger alkalischer Lösung löslichen tertiären Hydroxyalkylamins, eines oxethylierten und/oder oxpropylierten Ethylendiamins, eines oxethylierten Polyethylenimins oder Malonsäure, Cyanursäure eines Cyanursäurederivates, eines Harnstoffderivates, Cyanoguanidin, Oxazolidon, Pyrrolidon, N-Methylpyrrolidon oder N-Methylimidazol oder ihre Mischungen als Aktivator für das Hypochlorit zusetzt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man als Aktivator für das Hypochlorit Cyanursäure, Oxazolidon-2, N-Methylpyrrolidon-2 oder N-Methylimidazol zusetzt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man den Aktivator für das Hypochlorit dem wäßrigen Bad in einer Menge von 3 bis 5 g/l zusetzt.

Claims

1. A process for desizing cotton and cotton-containing fabrics in a strongly alkaline aqueous solution with an alkali metal hypochlorite, wherein from 0.5 to 8.0 g/l of a tertiary hydroxyalkylamine which is soluble in aqueous alkaline solution, of an oxyethylated and/or oxypropylated ethylenediamine, of an oxyethylated polyethyleneimine, of malonic acid, of cyanuric acid, of a cyanuric acid derivative, of a urea derivative, of cyanoguanidine, of oxazolidone, of pyrrolidone, of N-methylpyrrolidone, of N-methylimidazole or of a mixture of these is added to the aqueous bath, as an activator for the hypochlorite.
2. A process as claimed in claim 1, wherein cyanuric acid, oxazolid-2-one, N-methylpyrrolid-2-one or N-methyl-imidazole is added as an activator for the hypochlorite.
3. A process as claimed in claim 1 or 2, wherein the activator for the hypochlorite is added to the aqueous bath in an amount of from 3 to 5 g/l.

Revendications

1. Procédé pour le dégommage du coton et des tissus contenant du coton dans des solutions aqueuses alcalines fortes avec un hypochlorite alcalin, caractérisé en ce qu'on ajoute au bain aqueux de 0,5 à 8,0 g/l d'une hydroxyalkylamine tertiaire soluble dans les solutions alcalines aqueuses, d'une

éthylènediamine à groupements oxyéthylène et/ou oxypropylène, d'une polyéthylène-imine à groupements oxyéthylène ou d'acide malonique, d'acide cyanurique, d'un dérivé d'acide cyanurique, d'un dérivé de l'urée, de cyanoguanidine, d'une oxazolidone, d'une pyrrolidone, d'une N-méthylpyrrolidone ou de N-méthylimidazole ou de leurs mélanges, comme activateur de l'hypochlorite.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on ajoute comme activateur de l'hypochlorite de l'acide cyanurique, de l'oxazolidone-2, de la N-méthylpyrrolidone-2 ou du N-méthylimidazole.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on ajoute l'activateur de l'hypochlorite dans le bain aqueux à raison de 3 à 5 g/l.