

A

3559/92

66815



Eljárás és berendezés textilszövetek fehéritésére **KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

Brugman Machinefabriek B.V., Almelo, Hollandia

Nemzetközi bejelentés napja: 1991. 05. 14.

Elsőbbsége: 1990. 05. 14. (9001133)

Nemzetközi bejelentés száma: PCT/NL91/00079

~~Nemzetközi közzétételi szám: WO 91/18296~~

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

K I V O N A T

A találmány tárgya eljárás hidroxilion és hidrogén-peroxid koncentráció ($[\text{OH}^-]$ és $[\text{H}_2\text{O}_2]$) meghatározására egy fehéritőfürdőben, amely legalább a hidroxid és hidrogén-peroxid oldatát tartalmazza vízben oly módon, hogy mérik a fehéritőfürdőben vagy az abból származó folyadékban a következő, ($[\text{OH}^-]$ és $[\text{H}_2\text{O}_2]$)-vel kapcsolatos paramétereket:

- G vezetőképesség
- pH és
- T hőmérséklet.

A találmány vonatkozik továbbá a ($[\text{OH}^-]$ és $[\text{H}_2\text{O}_2]$) koncentrációk fehéritőfürdőben való szabályozási eljárására, valamint a textilszövetek fehéritésére alkalmas berendezésre is.

*for
dina*

Práke

3559/92

755

Képviselő:

DANUBIA SZABADALMI IRODA KFT

Budapest

"A"
58115

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

NS205

Eljárás és berendezés textilszövetek fehéritésére

G.01R 27/22
D06L 3/02
C01B 15/01

Brugman Machinefabriek B.V., Almelo, Hollandia

Feltalálók:

RAVENSBERGEN Daniel Wouter, Leiderdorp, Hollandia

Nemzetközi bejelentés napja: 1991. 05. 14.

Elsőbbsége: 1990. 05. 14. (9001133)

Nemzetközi bejelentés száma: PCT/NL91/00079

Nemzetközi közzétételi szám: WO 91/18296

76160-1150 OE/Hoj

A találmány tárgya eljárás hidroxil-ion és hidrogén-peroxid koncentráció ($[\text{OH}^-]$ és $[\text{H}_2\text{O}_2]$) meghatározására egy fehérítőfürdőben, amely legalább a hidroxid és hidrogén-peroxid oldatát tartalmazza vízben.

A leírás során a hidroxil-ion koncentrációt általában értjük és az össz OH^- ion koncentrációt értjük alatta mól/l mennyiségben.

A textiliparban a textilszöveteket különböző kezelésnek vetik alá mielőtt a végterméknek feldolgoznák. Általában ezen kezelések legalább egyike az, amikor a textilszövetet egy ugynevezett fehérítőfürdőn vezetik keresztül, ahol a textilszövetet a fehérítőfürdőben lévő kémiai anyagokkal impregnálják. Ezt a műveletet általában fürdőkben végzik, amely legalább egy oxidálószer, így például hidrogén-peroxidot és egy hidroxidot, így például nátrium-hidroxidot tartalmaz. A fürdő ezen kívül tartalmaz még stabilizálószereket, amelyek lehetnek szerves vegyületek vagy például vízüveg.

Annak érdekében, hogy az említett kezelés alatt egyeneletes termékminőséget lehessen biztosítani és a kémiai anyagokat a legmegfelelőbb mennyiségben - anélkül, hogy azok a környezetnek szükségtelen szennyeződést okoznának - alkalmazzuk, szükséges a fürdőkoncentráció jó szabályozása. A termékminőség egyenletességének hiánya nemcsak közvetlenül jelent problémát a termelés során, hanem későbbi szakaszokban is.

Az abszorbeált kémiai anyagok tulnyomó részét kell eltávolítani később a szövetanyagról, amely nemcsak költséges, hanem környezetvédelmi szempontból sem kívánatos.

Ily módon igen nagy fontosságu, hogy meg lehessen határozni és szabályozni lehessen, vagy ismételn beállítani lehessen hidroxil- és hidrogén-peroxid koncentráció értékeket a fehérítőfürdőben a textilszövet kezelési ideje alatt.

Ismert, hogy a fürdőkoncentrációt kézi vagy automatikus titrálással végzik. Ez a módszer azonban igen munkaigényes és gyakran nem megfelelően pontos. Ezen tulmenően a titrálási módszer nem alkalmas a fürdőkoncentráció folyamatos mérésére.

A Textilveredlung folyóiratban (Textilveredlung 17 (1982), 7, 284-289)) eljárást ismertetnek a peroxidtartalmu fehérítőfürdők termometrikus on-line mérésére és szabályozására. Az eljárás a peroxid exoterm oxidációja során felszabaduló hő mérésén alapul. Ezzel kapcsolatban a nátrium-hipoklorit oldat alkalmazását alánlják. Ezen mérési módszernek hátránya azonban, hogy nem megfelelő pontosságu értékeket kapnak.

Azt tapasztaltuk, hogy a fehérítőfürdőben, vagy az ebből származó folyadékban az említett koncentrációértékeket meghatározhatjuk a G vezetőképesség, a pH és a hőmérséklet könnyen mérhető paramétereinek segítségével is, ha ezen értékek a fehérítőfürdőben nem konstans értékek.

A fentiek alapján a találmány tárgya eljárás a hidroxil-ion és hidrogén-peroxid-koncentráció ($[OH^-]$ és $[H_2O_2]$) meghatározására egy fehérítőfürdőben, amely legalább a hidroxid és hidrogén-peroxid oldatát tartalmazza vízben, oly módon, hogy a fehérítőfürdőben vagy az ebből származó folyadékban mérjük az $[OH^-]$ ion és $[H_2O_2]$ koncentrációval kapcsolatos következő paramétereiket:

- G vezetőképesség
- pH
- T hőmérséklet.

A találmány szerinti eljárással meghatározott paraméterek révén számítással határozható meg a hidroxil- és hidrogén-peroxid koncentráció a mérés pillanatában. Ezt a számítást a következő egyenletek alapján végezzük, amelyekben a hőmérséklet T°C értékre van beállítva a mérés ideje alatt és nátrium-hidroxidot alkalmazunk a hidroxid reprezentációs példajaként.

$$G_R = G_T \times (1,008)^{(25-T)}, \text{ ahol} \quad (I)$$

G_R jelentése vezetőképesség mS-ben kifejezve 25°C hőmérsékleten és

G_T jelentése a vezetőképesség értéke mS-ben kifejezve T°C hőmérsékleten

$$pH_R = pH_T + (25-T) \times (-0,19), \text{ ahol} \quad (II)$$

pH_R jelentése a pH értéke 25°-on és pH_T értéke T°C hőmérsékleten

$$\lambda_{NaOH} = 63,9 + (-0,5554) \cdot G_R, \text{ ahol} \quad (III)$$

λ_{NaOH} jelentése az NaOH moláris vezetőképessége

$$G_{\text{system}} = G_R - G^*, \text{ ahol} \quad (IV)$$

G^* jelentése a vezetőképesség mS-ben kifejezve azon ionoknak köszönhetően, amelyek nem tartoznak a rendszerhez, ezek általában karbonátionok

$$[OH^-] = 10^{pH_R-14} \quad (V)$$

$$[\text{OOH}^-] = \frac{G \text{ system} - 200 \times [\text{OH}^-]}{\lambda_{\text{NaOOH}}} \quad (\text{VI})$$

ahol $[\text{OH}^-]$, $[\text{OOH}^-]$ és $[\text{H}_2\text{O}_2]$ jelentése a fenti (V) és (VI) egyenletekben az egyensúlyi koncentráció

$$[\text{H}_2\text{O}_2] = K_1 \times \frac{[\text{OOH}^-]}{[\text{OH}^-]} \quad (\text{VII})$$

ahol K_1 jelentése az egyensúlyi disszociációs állandó



Az $[\text{OH}^-]$, $[\text{OOH}^-]$ és $[\text{H}_2\text{O}_2]$ koncentráció értékeket a fenti (V) - (VII) egyenletek alapján lehet meghatározni. Az NaOH vagy H_2O_2 mennyiségét a következő egyenletek alapján számítjuk:

$$\text{NaOH (g/l)} = ([\text{OH}^-] + [\text{OOH}^-]) \times 40 \quad (\text{IX})$$

$$\text{H}_2\text{O}_2 \text{ (g/l)} = ([\text{OOH}^-] + [\text{H}_2\text{O}_2]) \times 34 \quad (\text{X})$$

ahol a 40 és 34 jelentése az NaOH, illetve a H_2O_2 molekulatömege.

A fenti, a (I) - (X) egyenletek szerinti számítási módszert csak akkor alkalmazhatjuk, ha a K_1 konstans és a G^* értéke a szóbanforgó fehéritőrendszerrel kapcsolatban ismeretes. Ezeket a konstansokat a gyakorlatban kalibrációval határozzuk meg minden a hidroxid és H_2O_2 -tartalmu fehéritőrendszerre. Ezt úgy végezzük, hogy kémiai (titrimetriás) analízissel meghatározzuk a peroxid, hidroxid és karbonát

koncentrációkat. Ezekből meghatározhatjuk a rendszer elméleti vezetőképességét. A mért vezetőképesség és az elméleti vezetőképesség közötti különbség a G^* vezetőképesség.

A K_1 konstans értékét az analitikai vizsgálatok, valamint a pH mérések alapján határozzuk meg a (VIII) disszociációs egyenlet segítségével.

$$[\text{OH}^-] = 10^{\text{pH}-14} \quad (\text{XI})$$

$$[\text{OOH}^-] = A - [\text{OH}^-] \quad (\text{XII})$$

$$[\text{H}_2\text{O}_2] = B [\text{OOH}^-] \quad (\text{XIII})$$

A = mól/l hidroxid az analízis szerint,

B = mól/l peroxid az analízis szerint.

Az így kapott három egyensúlyi koncentráció értéket helyettesítjük a (VII) egyenletben és így nyerjük a K_1 konstans értékét.

Magától értetődő, hogy a fenti (I) - (X) egyenletek szerinti számításokat igen egyszerűen elvégezhetjük mikroprocesszor és egy alkalmas program segítségével, csupán a mért pH, vezetőképességi és hőmérsékleti értékeket kell a mikroproceszorba bevinni.

A hidroxid és hidrogén-peroxid ellenőrzött adagolását a fehéritőfürdőhöz megfelelő módon végezhetjük például folyamatosan a találmány szerinti eljárással meghatározott hidroxid és hidrogén-peroxid koncentráció értékeke eredményei alapján.

Ennek megfelelően a találmány vonatkozik továbbá az $[\text{OH}^-]$



és [H₂O₂] szabályozására is egy fehérítőfürdőben, amely legalább a hidroxid és hidrogén-peroxid oldatát tartalmazza, amely során a fenti eljárás szerint meghatározzuk a fehérítőfürdőben az említett koncentráció értékeket, majd ennek alapján a hidroxid és hidrogén-peroxid mért mennyiségét adagoljuk.

A találmány vonatkozik továbbá a textilszövetek kezelésére is egy fehérítőfürdőben, amely fürdő legalább a hidroxid és hidrogén-peroxid oldatát tartalmazza vízben, és amely fehérítőfürdőben, amelyből a textilszövet a folyadékot abszorbeálja a [OH⁻] és [H₂O₂] szabályozva van a fentiekben ismertetett eljárás szerint.

A találmány oltalmi körébe tartozik továbbá egy a textilszövetek kezelésére alkalmas berendezés, amely a következőket tartalmazza:

- egy kád, amelyet fehérítőfürdőként alkalmazhatunk, ez lehet például egy impregnáló berendezés, például egy fluárdozó berendezés vagy egy hengeres kád,
- a fehérítőfürdőben a textilszövet továbbítására alkalmas eszköz,
- a hidroxid és hidrogén-peroxid oldatok betáplálására szolgáló eszköz, beleértve az említett oldatok tárolására és mérésére alkalmas eszközöket is,
- a vezetőképesség, a pH és adott esetben a hőmérséklet mérésére alkalmas berendezés,
és a mérőberendezés az adagoló rendszerhez mikroprocesszoron keresztül van kapcsolva.

A találmány szerinti eljárásnál, illetve berendezésnél alkalmazott fehérítőfürdő előnyösen egy ismert szerves



stabilizálóanyagot tartalmaz. Azonban, más stabilizálóanyagok is alkalmazhatók, amelyek nem zavarják a találmány szerinti meghatározást. Így például vizüveg is jelen lehet a fehérítő-fürdőben, ekkor szintén lehetséges a találmány szerinti meghatározási módszer alkalmazása, különösen akkor, ha a munkát az iparban használatos összetételek elfogadható határai között végezzük és a K_1 és G^* értékeket egyidejűleg kalibrálással meghatározzuk.

Azt találtuk továbbá, hogy a találmány szerinti eljárást a legkisebb mértékben sem befolyásolja hátrányosan a fehérítő-fürdőkben jelenlévő karbonát. A karbonátok igen gyakran jelen vannak a fehérítőfürdőkben (kis mennyiségben), mivel a bázikus fürdő a környező levegőből szén-dioxidot abszorbeál.

A találmányt közelebbről a folyamatos vizsgálatra való utalással illusztráljuk, amelyet az iparban a fehérítőfürdőkkel kapcsolatban végeznek.

A mérések és analízisek, valamint számítások eredményeit a következő A, B és C táblázatokban foglaljuk össze.

A folyamatos vizsgálat során a következő értékeket alkalmaztuk: $K_1=0,0019$ és $G^*=2,02$ mS.

A táblázat

A fehéritőfürdőre vonatkozó mérési és analitikai eredmények

Dátum	Idő	Mért			Analizált		szóda (g/l)
		pH _T	G _T (mS)	T (25°C)	peroxid (g/l)	hidroxid (g/l)	
3/10/89	12:09	10.81	16.6	31.0	30.94	9.66	2.15
3/10/89	14:11	10.87	21.8	32.3	33.51	12.99	2.70
3/10/89	15:15	10.97	19.7	28.3	30.10	10.85	3.08
3/10/89	15:49	10.93	20.1	28.9	32.95	11.59	2.92
4/10/89	13:49	10.88	14.5	28.6	22.97	7.94	1.78
4/10/89	14:34	10.89	16.1	29.6	24.81	8.62	2.41
4/10/89	15:18	10.89	15.9	30.1	23.98	8.71	2.10
4/10/89	15:47	10.82	15.4	32.1	24.02	8.37	2.12
6/10/89	11:00	10.8?)	17.2	33.5	27.09	10.45	2.62
9/10/89	14:45	10.7?)	18.2	27.3	33.07	10.29	2.58
10/10/89	14:45	10.9?)	13.6	25.6	26.61	8.39	2.08
11/10/89	13:15	10.8?)	15.5	35.0	27.74	9.00	2.00
12/10/89	13:50	10.8?)	18.9	29.8	31.75	11.44	2.12
17/10/89	10:20	10.67	19.3	34.3	34.24	12.05	1.92
19/10/89	11:45	10.74	16.5	28.3	31.81	10.65	1.33
19/10/89	14:00	10.80	14.9	26.0	28.58	9.44	1.47
20/10/89	13:30	10.86	16.5	30.4	25.12	10.40	1.81
24/10/89	8:10	10.91	16.7	37.5	24.04	10.75	2.01
24/10/89	13:25	10.82	18.3	28.6	34.21	12.00	1.75
25/10/89	15:40	10.82	17.3	28.2	31.69	11.20	1.77
26/10/89	15:30	10.78	13.9	29.6	25.48	8.70	2.74
31/10/89	15:35	10.72	16.0	28.0	32.17	9.78	1.90

?) Az október 6-án, 9-én, 10-én, 11-én és 12-én vett minták esetében a pH értékeket csak egytizedes pontossággal olvastuk le.

pH_T: a folyadék adott °C hőmérsékleti értékénél meghatározott pH érték.

G_T: a folyadék adott °C hőmérsékleti értékénél meghatározott vezetőképesség.



B táblázat

K_1 számított egyensúlyi konstans és korrekció a G^* vezetőképességhez

Dátum	Idő	pH _T (25°C)	G _R (mS)	K_1	G^* (mS)
3/10/89	12:09	10.92	15.83	0.0022	2.16
3/10/89	14.11	11.01	20.57	0.0020	3.13
3/10/89	15.15	11.03	19.19	0.0023	4.32
3/10/89	15.49	11.00	19.48	0.0023	3.68
4/10/89	13:49	10.95	14.09	0.0021	2.64
4/10/89	14:34	10.98	15.52	0.0022	3.23
4/10/89	15:18	10.99	15.27	0.0021	2.85
4/10/89	15:47	10.95	14.55	0.0021	2.52
6/10/89	11:00	10.96	16.07	0.0018 **)	1.31
9/10/89	14:45	10.74	17.87	0.0015 **)	3.52
10/10/89	14:45	10.91	13.54	0.0022 **)	1.36
11/10/89	13:15	10.99	14.31	0.0025 **)	1.38
12/10/89	13:50	10.89	18.19	0.0017 **)	2.45
17/10/89	10:20	10.85	17.92	0.0016	1.33
19/10/89	11:45	10.80	16.07	0.0016	1.16
19/10/89	14:00	10.82	14.78	0.0017	1.34
20/10/89	13:30	10.96	15.81	0.0017	1.16
24/10/89	8:10	11.15	15.12	0.0023	-0.14
24/10/89	13:25	10.89	17.78	0.0018	1.26
25/10/89	15:40	10.83	16.86	0.0017	1.27
26/10/89	15:30	10.87	13.40	0.0017	0.67
31/10/89	15:35	10.78	15.62	0.0017	1.76

***) Az október 6-án, 9-én, 10-én, 11-én és 12-én mért adatok alapján számított K_1 értékeket nem kell figyelembe venni, mivel a pH értékeket a nem megfelelő pontossággal olvastuk le.

pH_R: 25°C-ra átalakított pH

G_R: 25°C-ra átalakított vezetőképesség

K_1 : számított hidroxid/peroxid egyensúlyi konstans

G^* : számított korrekció azon ionok vezetőképességéhez, amelyek nem tartoznak a rendszerhez (szóda és más hasonló).

C táblázat

Az analitikai és számított eredmények összehasonlítása

$K_1=0,0019$
 $G^*=2,02 \text{ mS}$

Dátum	Idő	Analízis			
		peroxid (g/l)	hidroxid (g/l)	peroxid (g/l)	hidroxid (g/l)
3/10/89	12:09	31	10	27	10
3/10/89	14:11	34	13	34	14
3/10/89	15:15	30	11	30	13
3/10/89	15:49	33	12	32	13
4/10/89	13:49	23	8	23	8
4/10/89	14:34	25	9	25	10
4/10/89	15:18	24	9	24	9
4/10/89	15:47	24	8	23	9
6/10/89	11:00	27	10	26 **)	10
9/10/89	14:45	33	10	44 **)	12
10/10/89	14:45	27	8	23 **)	8
11/10/89	13:15	28	9	22 **)	9
12/10/89	13:50	32	11	35 **)	12
17/10/89	10:20	34	12	37	12
19/10/89	11:45	32	11	34	10
19/10/89	14:00	29	9	30	9
20/10/89	13:30	25	10	26	10
24/10/89	8:10	24	11	18	9
24/10/89	13:25	34	12	34	12
25/10/89	15:40	32	11	32	11
26/10/89	15:30	25	9	24	8
31/10/89	15:35	32	10	34	10

***) A pH érték nem megfelelő pontosságú leolvasása következtében ezeket az értékeket nem lehetett figyelembe venni a hiba számításnál.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás hidroxil-ion és hidrogén-peroxid koncentráció ($[\text{OH}^-]$ és $[\text{H}_2\text{O}_2]$) meghatározására egy fehérítőfürdőben, amely legalább a hidroxid és hidrogén-peroxid oldatát tartalmazza vízben **azzal jellemezve**, hogy mérjük a fehérítőfürdőben vagy az abból származó folyadékban a következő, ($[\text{OH}^-]$ és $[\text{H}_2\text{O}_2]$)-vel kapcsolatos paramétereket:

- G vezetőképesség
- pH és
- T hőmérséklet.

2. Eljárás ($[\text{OH}^-]$ és $[\text{H}_2\text{O}_2]$) koncentráció szabályozására egy fehérítőfürdőben, amely legalább a hidroxid és hidrogén-peroxid oldatát tartalmazza, **azzal jellemezve**, hogy az említett koncentráció értékeket az 1. igénypont szerinti eljárással meghatározzuk a fehérítőfürdőben, majd a kapott eredmények alapján beállítjuk a hidroxid- és hidrogén-peroxid adagolását.

3. Eljárás textilszövetek kezelésére egy fehérítőfürdőben, amely legalább a hidroxid és hidrogén-peroxid oldatát tartalmazza vízben, **azzal jellemezve**, hogy a fehérítőfürdőben, amelyből a textiszövet a folyadékot abszorbeálja szabályozzuk az ($[\text{OH}^-]$ és $[\text{H}_2\text{O}_2]$) koncentrációt a 2. igénypont szerinti eljárással.

4. Berendezés textilszövetek kezelésére, **azzal jellemezve**, hogy a következőket tartalmazza:

- egy fehérítőfürdő,
- a textilszövetnek a fehérítőfürdőben való továbbításra

alkalmas eszköz,

- a hidroxid és hidrogén-peroxid oldatok betáplálására alkalmas eszköz, beleértve az említett oldatok tárolására és adagolására alkalmas eszközöket is,
- a fehérítőfürdőben a vezetőképesség, a pH és adott esetben a hőmérséklet mérésére alkalmas berendezés, és a mérőberendezés az adagoló eszközhöz egy mikroprocesszoron keresztül van kapcsolva.

*Előző
@ előző
Piaci*

A meghatalmazott:

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
11.