SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**

ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(22) Dátum podania: 17.09.97

(31) Číslo prioritnej prihlášky: 96/11542

(32) Dátum priority: 23.09.96

(33) Krajina priority: FR

(40) Dátum zverejnenia: 13.03.2000

(86) Číslo PCT: PCT/FR97/01642, 17.09.97

(21) Číslo dokumentu:

375-99

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7] :

D 21C 5/02

(71) Prihlasovateľ: RHODIA CHIMIE, Courbevoie Cedex, FR;

(72) Pôvodca vynálezu: Lafon Marie-Odile, Paris, FR;
Pennavaire Maryse, Romainville, FR;

(74) Zástupca: Čechvalová Dagmar, Bratislava, SK;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Kvapalné odfarbovacie prostriedky a ich použitie pri odfarbovaní papiera**

(57) Anotácia:
Kvapalný odfarbovací prostriedok obsahuje naj-menej jednu prvú povrchovo aktívnu látku (A) a najmenej jednu druhú povrchovo aktívnu látku vybranú z (B) a/alebo (C). Neionogénna povrchovo aktívna látka (A) je mastný alkohol vybraný z polyetoxylovaných alebo polypropoxylovaných mastných alkoholov vzorca R^1-O-[$(CH_2CH_2$-O$)_x$.$(CH_2$-CH(CH_3)O$)_y$]H. Neionogénna povrchovo aktívna látka (B) je mastný alkohol vybraný z polyetoxylovaných mastných alkoholov vzorca R^2-O-$(CH_2CH_2O)_z$-H. Neionogénna povrchovo aktívna látka (C) je mastný alkohol vybraný z polyetoxylovaných mastných alkoholov vzorca R^3-O-$(CH_2CH_2O)_w$-H.

Kvapalné odfarbovacie prostriedky a ich použitie pri odfarbovaní papiera

Oblasť techniky

Predkladaný vynález sa týka kvapalných prostriedkov na odfarbenie papiera, ktoré sa využívajú pri regenerácii papierovej drviny vznikajúcej z odpadového novinového papiera, časopisového papiera, fotokópii a počítačového papiera a spôsobu ich prípravy a tiež ich použitia pri odfarbovaní papiera.

Doterajší stav techniky

Predmetom podľa predkladaného vynálezu je najmä kvapalný odfarbovací prostriedok a jeho použitie, ktorý je vhodný na odfarbenie papiera pomocou flotácie a/alebo premývania, čo umožňuje získať regenerovanú papierovú drvinu s vysokou kvalitou, s vysokou belosťou a veľmi nízkym obsahom zvyškovej farby a dosiahnuť stabilný a spoľahlivý odfarbovací proces. Operácia odfarbenia je veľmi dôležitá, pretože predstavuje jeden zo základných krokov pri recyklovaní odpadového papiera.

Je známe mnoho spôsobov odfarbovania odpadového papiera. Recyklovanie odpadového papiera sa stalo veľmi dôležitým odvetvím priemyslu, v ktorom je nutné vyvinúť a doviesť k dokonalosti nové odfarbovacie prostriedky a spôsob ich použitia pri malej spotrebe energie a prírodných zdrojov, a ktoré nie sú príliš škodlivé pre životné prostredie a súčasne veľmi účinne regenerujú papierovú drvinu.

Bežné a štandardné spôsoby odfarbovania odpadového papiera na získanie základného materiálu na výrobu papiera, sa delí do dvoch kategórii: prvým spôsobom je flotačný odfarbovací spôsob a druhým je premývací odfarbovací spôsob.

Tieto odfarbovacie spôsoby sa skladajú v zásade z dvoch krokov. Prvým je odvláknenie odpadového papiera, čo je operácia známa tiež ako rozvlákňovanie a druhým je odstránenie zvyšnej farby pomocou flotácie alebo premývaním.

Prvý krok sa uskutočňuje uvedením odpadového papiera za miešania do styku s vodou a chemickým systémom, ktorý obvykle obsahuje silikát, zásadité činidlo, mydlo alebo povrchovo aktívnu látku a bieliace činidlo, ktoré sa pridáva zvlášť. Akonáhle sa papier rozvlákni, potom sa v súlade s prvým spôsobom papierová drvina zriedi a prevedie sa do flotačnej bunky, do ktorej sa dnom vháňa vzduch. Vzniká pena, ktorá odnáša preč častice farby buď tak, že preteká cez okraj nádrže, v ktorej sa papierová drvina nachádza, alebo odteká pomocou odsávania. Podľa druhého spôsobu sa drvina zriedi premyje vodou a potom sa odfiltruje alebo odstredí od častíc farby dispergovaných vo vode. Aby sa získala drvina, ktorá má vhodnú kvalitu na opätovné použitie, opakuje sa tento krok toľkokrát, koľkokrát je treba. Tretí spôsob zahrňuje kombináciu premytia a flotačného kroku na oddelenie farby od papierovej drviny.

Chemické systémy používané pri odfarbovaní sa všeobecne vyberú podľa spôsobu oddelenia papierovej drviny a častíc farby.

Na spôsob oddelenia pomocou premývania musí byť v podmienkach procesu chemický systém takmer nepenivý, aby sa obmedzili mechanické problémy s ohľadom na použité zariadenia. Ďalej musia byť v prítomnosti chemického systému častice farby, ktoré sa majú oddeliť od drviny, jemne a dobre dispergované, aby sa zvýšila účinnosť oddelenia menovaných častíc, a aby sa získala drvina s vysokou kvalitou.

Pre flotačný spôsob oddelenia musí byť chemický systém penivejší ako pri spôsobe premývania. Je to preto, že sa častice farby v tomto prípade prilepia k pene vznikajúcej

flotáciou, čo umožňuje ich oddelenie od drviny. Ďalej musia byť častice farby schopné sa aglomerovať, aby tvorili agregáty s veľkou veľkosťou, ktoré sa nadľahčia a tak sa zlepší ich oddelenie od drviny a odstránenie pomocou bublín vzduchu.

Prihlasovateľ vyvinul kvapalný prostriedok na odfarbenie papiera, ktorý sa môže použiť ako pri flotačnom spôsobe odfarbenia, tak pri flotácii a premývacom odfarbovacom spôsobe.

Podstata vynálezu

Nový kvapalný prostriedok podľa predkladaného vynálezu poskytuje vysoko kvalitnú regenerovanú papierovú drvinu s vysokou belosťou a veľmi nízkym zvyškovým obsahom farby pri zaistení vysokého výkonu a spoľahlivosti pri priemyselnom použití menovaného prostriedku.

Ďalšie výhody a charakteristiky podľa vynálezu budú jasnejšie po prečítaní opisu a príkladov, ktoré nasledujú.

Prostriedky vyvinuté prihlasovateľom obsahujú najmenej jednu prvú neionogénnu povrchovo aktívnu látku (A) a najmenej jednu druhú neionogénnu povrchovo aktívnu látku vybranú z (B) a (C).

Neionogénna povrchovo aktívna látka (A) sa skladá z najmenej jedného polyetoxylovaného a polypropoxylovaného alifatického mastného alkoholu nasledujúceho všeobecného vzorca:

$$R^1\text{-}O\text{-}[(CH_2CH_2O)_x\cdot(CH_2\text{-}CH(CH_3)O)_y]H$$

kde:

R^1 je alkylová skupina obsahujúca 16 až 22 atómov uhlíka;

priemerná hodnota **x** sa pohybuje medzi 5 a 30;
priemerná hodnota **y** sa pohybuje medzi 2 a 20.

Druhá neionogénna povrchovo aktívna látka (B) je zložená z najmenej jedného polyetoxylovaného alifatického mastného alkoholu nasledujúceho všeobecného vzorca:

$$R^2\text{-O-}(CH_2CH_2O)_z\text{-H}$$

kde:

R^2 je lineárny alkylový zvyšok obsahujúci 10 až 16 atómov uhlíka;

stredná hodnota **z** je vybraná tak, že hmotnostný podiel oxyetylénových jednotiek sa pohybuje medzi 55 až 75 % vzhľadom k hmotnosti povrchovo aktívnej látky (B). Napríklad pokiaľ zvyšok R^2 obsahuje 14 atómov uhlíka, **z** sa pohybuje medzi 6 až 13.

Tretí typ povrchovo aktívnej látky (C) sa skladá z najmenej jedného polyetoxylovaného alifatického mastného alkoholu zodpovedajúceho nasledujúcemu všeobecnému vzorcu:

$$R^3\text{-O-}(CH_2CH_2O)_w\text{-H}$$

kde:

R^3 je lineárny alkylový zvyšok obsahujúci 10 až 22 atómov uhlíka;

stredná hodnota **w** je vybraná tak, že hmotnostný podiel oxyetylénových jednotiek sa pohybuje medzi 35 až 45 % vzhľadom k hmotnosti povrchovo aktívnej látky (C). Všeobecne sa stredná hodnota **w** pohybuje medzi 1 až 10. Napríklad pokiaľ zvyšok R^3 obsahuje 13 atómov uhlíka, **w** je 1 až 4.

Všeobecne sa hmotnostný pomer povrchovo aktívnej látky (B)/povrchovo aktívna látka (A) pohybuje medzi 0,02 a 1 a hmotnostný pomer povrchovo aktívnej látky (C)/povrchovo aktívna látka (A) sa pohybuje medzi 0,02 a 1.

Tieto prostriedky sa pripravia buď v operačnom médiu, počas uskutočnenia priemyselného spôsobu odfarbovania papiera alebo sa výhodne pripravia vopred.

Pokiaľ sa pripravujú vopred, prostriedky sú v priebehu času stabilné a výhodne nevyžadujú prítomnosť stabilizačných prísad.

V priebehu prípravy prostriedkov alebo počas ich použitia pri procese odfarbovania je možné pridať ďalšie zlúčeniny. Najmä je možné pridať hydroxid sodný, kremičitan sodný a peroxid vodíka.

Neionogénnou povrchovo aktívnou látkou (A) je výhodne zmes mastných alkoholov, kde zvyšok R^1 je lineárna alkylová skupina obsahujúca 16 až 20 atómov uhlíka, so 7 až 13 oxyetylénovými jednotkami a 3 až 10 oxypropylénovými jednotkami a výhodnejšie s 11 oxyetylénovými jednotkami a 4 oxypropylénovými jednotkami. Príklady mastných alkoholov vhodných ako povrchovo aktívna látka (A) sú kokosový mastný alkohol, lojový mastný alkohol, mastný palmitylalkohol, mastný myristylalkohol, mastný laurylalkohol a mastný oleylalalkohol. Povrchovo aktívne látky typu (A), ktoré sa môžu použiť podľa predkladaného vynálezu, sú dostupné z mnohých komerčných zdrojov. Zvlášť produkty Rhoditek ^{R} 1000 a Rhoditek ^{R} 1200, predávané firmou Rhône-Poulenc, poskytli pri použití podľa vynálezu dobré výsledky.

Neionogénna povrchovo aktívna látka (B) je výhodne zmes mastných alkoholov, kde zvyšok R^2 je lineárna alkylová skupina obsahujúca 12 až 16 atómov uhlíka, s hmotnostným podielom oxyetylénových jednotiek 5 až 65 % vzhľadom na hmotnosť povrchovo

aktívnej látky (B). Výhodnejšie obsahuje povrchovo aktívna látka (B) 6 až 10 oxyetylénových jednotiek. Povrchovo aktívne látky typu (B), ktoré sa môžu použiť v súvislosti s predkladaným vynálezom, ktoré sú dostupné z mnohých komerčných zdrojov. Zvlášť produkty Synperonic A7, ktoré predáva firma ICI, poskytli dobré výsledky pri použití v spôsoboch podľa predkladaného vynálezu.

Neionogénna povrchovo aktívna látka (C) je výhodne zmes mastných alkoholov, kde zvyšok R^3 je lineárna alkylová skupina obsahujúca 12 až 14 atómov uhlíka, s hmotnostným podielom oxyetylénových jednotiek medzi 38 a 42 % vzhľadom na hmotnosť povrchovo aktívnej látky (C). Výhodnejšie obsahuje povrchovo aktívna látka (C) 2 až 4 oxyetylénové jednotky. Povrchovo aktívne látky typu (C), ktoré sa môžu použiť podľa predkladaného vynálezu, sú dostupné z mnohých rôznych komerčných zdrojov. Zvlášť produkt Synperonic A3, predávaný firmou ICI a produkt Rhodasurf LA 30, predávaný firmou Rhône-Poulenc, poskytujú pri uskutočňovaní spôsobu podľa vynálezu dobré výsledky.

Kvapalný prostriedok podľa predkladaného vynálezu môže byť balený v rôznych formách, ktoré umožňujú použitie v akomkoľvek type priemyselného zariadenia používaného pri odfarbovaní odpadového papiera. Kvapalné prostriedky sa teda pripravia vo forme roztoku, emulzie alebo disperzie bez podstatných zmien vo vlastnostiach. Avšak v alternatívnej forme uskutočnenia podľa vynálezu je kvapalný prostriedok vo forme vodného roztoku. V tomto prípade sa množstvo vody pohybuje medzi 0,05 až 30 % hmotnostnými.

Hmotnostný percentuálny obsah povrchovo aktívnej látky v kvapalnom prostredí sa mení podľa typu povrchovo aktívnej látky a obvykle sa pohybuje medzi 70 až 100 % vzhľadom k celkovej hmotnosti kvapalného prostriedku.

Povrchovo aktívne látky použité podľa predkladaného vynálezu sa pripravia podľa spôsobu, ktorý je odborníkom v

tejto oblasti známy. Napríklad sa povrchovo aktívne látky pripravia rozstrekovaním etylénoxidu alebo postupným rozstrekovaním etylénoxidu a propylénoxidu cez mastný alkohol. Reakcia sa uskutočňuje pri teplote okolo 160 ^{o}C v prítomnosti zásaditého katalyzátora.

Kvapalné prostriedky podľa predkladaného vynálezu sa môžu použiť podľa už skôr známych postupov. Prihlasovateľ však vyvinul zvlášť výhodný odfarbovací spôsob, ktorý zahrňuje najmenej jeden flotačný krok.

Proces odfarbovania s použitím kvapalného prostriedku podľa predkladaného vynálezu spotrebuje malé množstvo energie a malé množstvo prírodných zdrojov; ďalej len v malom rozsahu pôsobí na životné prostredie, pri súčasnom získaní veľmi kvalitnej regenerovanej papierovej drviny. Tento nový spôsob, v ktorom sa použije kvapalný prostriedok podľa predkladaného vynálezu, zahrňuje dva kroky.

Prvým krokom je rozvlákňovanie, kedy sa papier obsahujúci farbu uvedie v rozvlákňovači do styku s menovaným prostriedkom a vodou a papier sa tak prevedie na drvinu. Druhý krok zahrňuje najmenej jeden flotačný proces, kedy sa drvina zriedi s vodou. Pri tomto kroku sa buď pH nezmení alebo sa výhodne upraví na zásadité. Zásadité pH sa výhodne pohybuje medzi 8,5 až 9.

Pokiaľ je to vhodné, pridajú sa v prvom kroku bežné prísady, ktoré nie sú prítomné v kvapalnom prostriedku. Všeobecne sa prostriedok podľa vynálezu výhodne použije pri koncentrácii povrchovo aktívnej látky 0,01 % hmotnostného v médiu použitom v prvom kroku, pričom nie sú vylúčené vyššie ani nižšie koncentrácie. Obsah odpadového papiera obsahujúceho farbu, ktorý sa má spracovať, predstavuje 5 až 20 % hmotnostných a výhodnejšie 10 a 15 % hmotnostných v médiu.

Táto operácia sa môže uskutočniť pri teplote okolia, ale

výhodnejšie sa uskutočňuje pri teplote 30 až 70 °C. Uskutočňuje sa v akomkoľvek známom type rozvlákňovacieho zariadenia s miešacím a odvlákňovacím zariadením.

Keď sa uskutoční operácia napustenia odpadového papiera zmesou kvapalného prostriedku a prípadných prísad, drvina sa nechá stáť 0,5 až 4 hodiny. Pred druhým krokom, ktorý zahrňuje najmenej jeden flotačný krok, sa drvina obvykle zriedi, čím sa dosiahne koncentrácia drviny vo vode 1 až 3 % hmotnostného.

Druhý krok, známy ako flotačný krok, sa potom uskutoční pomocou vháňania vzduchu cez dno nádrže. Pena, ktorá sa tvorí, odnáša preč častice farby a oddeľuje farbu od drviny. Pena sa potom odstráni z nádrže pomocou pretekania alebo alternatívne pomocou odsávania.

Drvina, zbavená častíc farby, sa môže potom použiť pri výrobe papiera.

Ako alternatívne uskutočnenie podľa vynálezu je možné po rozvlákňovaní a pred flotáciou pridať najmenej jednu povrchovo aktívnu látku (B) alebo (C).

Nasledujúce príklady a testy, ktoré vynález v žiadnom ohľade neobmedzujú, ilustrujú prípravu a použitie prostriedkov podľa predkladaného vynálezu.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Príklad 1 ilustruje použitie odfarbovacieho prostriedku používaného v doterajšom stave techniky.

Ostatné príklady ilustrujú odfarbovacie prostriedky podľa predkladaného vynálezu. Tieto prostriedky sa okrem príkladu 5, kde sa po kroku rozvlákňovania pridá Rhodasurf LA 30, pripraví v médiu, v ktorom sa papier, ktorý sa má odfarbovať, nachádza.

Účinnosť odfarbovania sa určí pomocou merania belosti listov papiera pripravených z papierovej drviny po rozvlákňovaní a flotácii podľa ISO. Táto účinnosť odráža v príkladoch podľa vynálezu zvýšenie belosti vzhľadom na papier získaný podľa doterajšieho stavu techniky.

Prostriedky z príkladov 1 a 2 obsahujú rovnaké množstvo zložiek, okrem toho, že prostriedok z príkladu 2 ďalej obsahuje produkt Synperonic A7. Povaha zmesi 50/50 starých novín a časopisov je pre príklady 1 a 2 rovnaká.

Prostriedky 3, 4 a 5 obsahujú rovnaké množstvo zložiek okrem toho, že prostriedky z príkladov 4 a 5 ďalej obsahujú látku Rhodasurf LA 30. Povaha zmesi 50/50 starých novín a starých časopisov je pre príklady 2, 3 a 5 rovnaká.

Príklad 1

Prvý krok, zodpovedajúci rozvlákňovaniu, sa uskutočňuje v 25 litrovom rozvlákňovači vybavenom vrtuľovým miešadlom a druhý v 15 litrovej flotačnej komore (zariadenie Lamort).

Do rozvlákňovača sa umiestni nasledujúca zmes:

zmes 50/50 starých novín a starých časopisov:	1500 g
hydroxid sodný (25%):	60 g
peroxid vodíka (30%):	50 g
Rhoditek 1000:	3,37 g
kremičitan sodný (33,8%, pomer SiO_2/Na_2O 3,3)	111 g
voda pri 45 ^oC:	10 litrov

Voda má kontrolovanú tvrdosť, tzn. $[Ca^{2+}] = 3 \times 10^{-3}$ mol/l a $[Mg^{2+}] = 1 \times 10^{-3}$ mol/l.

Rozvlákňovanie sa uskutočňuje 12 minút pri rýchlosti otáčania vrtule 1500 otáčok za minútu. Drvina sa potom nechá 30 minút stáť.

Druhý, flotačný, krok sa uskutočňuje v 15 litrovej flotačnej komore.

Drvina získaná podľa spôsobu uvedeného vyššie sa zriedi vodou s kontrolovanou tvrdosťou uvedenou vyššie tak, že sa získa pevná suspenzia obsahujúca 1,2 % pevnej hmoty, a zohreje sa na 45 °C. Flotačný krok sa uskutočňuje pri neutrálnom pH so zavádzaním vzduchu 6 minút.

Plávajúca suspenzia sa potom filtruje cez zariadenie na prípravu skúšobného hárku papiera. Skúšobné hárky papiera sa potom sušia a ich belosť podľa ISO (difúzny modrý odrazový faktor), meraná podľa NF štandardu Q 03-039, je 59,7.

Príklad 2

Prvý krok, čo je rozvlákňovanie, sa uskutoční v 25 litrovom rozvlákňovacom zariadení vybavenom vrtuľovou miešačkou a druhý krok sa uskutoční v 15 litrovej flotačnej bunke (zariadenie Lamort).

Do rozvlákňovača sa umiestni nasledujúca zmes:

zmes 50/50 starých novín a starých časopisov:	1500 g
hydroxid sodný (25%):	60 g
peroxid vodíka (30%):	50 g
Rhoditek 1000:	3,37 g
Synperonic A7:	0,27 g
kremičitan sodný (33,8%, pomer SiO_2/Na_2O 3,3)	111 g
voda pri 45 °C:	10 litrov

Voda má kontrolovanú tvrdosť, tzn. $[Ca^{2+}] = 3 \times 10^{-3}$ mol/l a $[Mg^{2+}] = 1 \times 10^{-3}$ mol/l.

Rozvlákňovanie a flotácia sa uskutočňuje pri rovnakých podmienkach, ako je uvedené vyššie.

Plávajúca suspenzia sa potom filtruje cez zariadenie na prípravu skúšobného hárku papiera. Skúšobné hárky papiera sa potom sušia a ich belosť podľa ISO (difúzny modrý odrazový faktor), meraná podľa NF štandardu Q 03-039, je 60,4.

Príklad 3

Prvý krok, čo je rozvlákňovanie, sa uskutoční v 25 litrovom rozvlákňovacom zariadení vybavenom vrtuľovou miešačkou a druhý krok sa uskutoční v 15 litrovej flotačnej bunke (zariadenie Lamort).

Do rozvlákňovača sa umiestni nasledujúca zmes:

zmes 50/50 starých novín a starých časopisov:	1500 g
hydroxid sodný (25%):	60 g
peroxid vodíka (30%):	50 g
Rhoditek 1000:	3,37 g
Synperonic A7:	0,18 g
kremičitan sodný (33,8%, pomer SiO_2/Na_2O 3,3)	44,40 g
voda pri 45 ^oC:	10 litrov

Voda má kontrolovanú tvrdosť, tzn. $[Ca^{2+}] = 3 \times 10^{-3}$ mol/l a $[Mg^{2+}] = 1 \times 10^{-3}$ mol/l.

Rozvlákňovanie a flotácia sa uskutočňuje pri rovnakých podmienkach, ako je uvedené vyššie.

Plávajúca suspenzia sa potom filtruje cez zariadenie na prípravu skúšobného hárku papiera. Skúšobné hárky papiera sa potom sušia a ich belosť podľa ISO (difúzny modrý odrazový faktor), meraná podľa NF štandardu Q 03-039, je 51,7.

Príklad 4

Prvý krok, čo je rozvlákňovanie, sa uskutoční v 25 litrovom rozvlákňovacom zariadení vybavenom vrtuľovou miešačkou a druhý krok sa uskutoční v 15 litrovej flotačnej bunke (za-

riadenie Lamort).

Do rozvlákňovača sa umiestni nasledujúca zmes:

zmes 50/50 starých novín a starých časopisov:	1500 g
hydroxid sodný (25%):	60 g
peroxid vodíka (30%):	50 g
Rhoditek 1000:	3,37 g
Synperonic A7:	0,18 g
Rhodasurf LA 30	0,75 g
kremičitan sodný (33,8%, pomer SiO_2/Na_2O 3,3)	44,40 g
voda pri 45 °C:	10 litrov

Voda má kontrolovanú tvrdosť, tzn. $[Ca^{2+}] = 3 \times 10^{-3}$ mol/l a $[Mg^{2+}] = 1 \times 10^{-3}$ mol/l.

Rozvlákňovanie a flotácia sa uskutočňuje pri rovnakých podmienkach, ako je uvedené vyššie.

Plávajúca suspenzia sa potom filtruje cez zariadenie na prípravu skúšobného hárku papiera. Skúšobné hárky papiera sa potom sušia a ich belosť podľa ISO (difúzny modrý odrazový faktor), meraná podľa NF štandardu Q 03-039, je 53,5.

Príklad 5

Prvý krok, čo je rozvlákňovanie, sa uskutoční v 25 litrovom rozvlákňovacom zariadení vybavenom vrtuľovou miešačkou a druhý krok sa uskutoční v 15 litrovej flotačnej bunke (zariadenie Lamort).

Do rozvlákňovača sa umiestni nasledujúca zmes:

zmes 50/50 starých novín a starých časopisov:	1500 g
hydroxid sodný (25%):	60 g
peroxid vodíka (30%):	50 g
Rhoditek 1000:	3,37 g
Synperonic A7:	0,18 g
Rhodasurf LA 30	0,75 g

kremičitan sodný (33,8%, pomer SiO_2/Na_2O 3,3)	44,40 g
voda pri 45 ^oC:	10 litrov

Voda má kontrolovanú tvrdosť, tzn. $[Ca^{2+}] = 3 \times 10^{-3}$ mol/l a $[Mg^{2+}] = 1 \times 10^{-3}$ mol/l.

Rozvlákňovanie a flotácia sa uskutočňuje pri rovnakých podmienkach, ako je uvedené vyššie okrem toho, že sa po kroku rozvlákňovania pridá Rhodasurf LA 30.

Plávajúca suspenzia sa potom filtruje cez zariadenie na prípravu skúšobného hárku papiera. Skúšobné hárky papiera sa potom sušia a ich belosť podľa ISO (difúzny modrý odrazový faktor), meraná podľa NF štandardu Q 03-039, je 53,6.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Kvapalný odfarbovací prostriedok, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje najmenej jednu prvú povrchovo aktívnu látku (A) a najmenej jednu druhú povrchovo aktívnu látku vybranú z (B) a/alebo (C):

- neionogénna povrchovo aktívna látka (A) sa skladá z najmenej jedného polyetoxylovaného a polypropoxylovaného alifatického mastného alkoholu nasledujúceho všeobecného vzorca:

$$R^1\text{-}O\text{-}[(CH_2CH_2O)_x\text{-}(CH_2\text{-}CH(CH_3)O)_y]H$$

kde:

R^1 je alkylová skupina obsahujúca 16 až 22 atómov uhlíka;
priemerná hodnota **x** sa pohybuje medzi 5 a 30;
priemerná hodnota **y** sa pohybuje medzi 2 a 20;

- neionogénna povrchovo aktívna látka (B) je zložená z najmenej jedného polyetoxylovaného alifatického mastného alkoholu nasledujúceho všeobecného vzorca:

$$R^2\text{-}O\text{-}(CH_2CH_2O)_z\text{-}H$$

kde:

R^2 je lineárny alkylový zvyšok obsahujúci 10 až 16 atómov uhlíka a výhodne 12 až 16 atómov uhlíka;

stredná hodnota **z** je vybraná tak, že hmotnostný podiel oxyetylénových jednotiek sa pohybuje medzi 55 až 75 % vzhľadom na hmotnosť povrchovo aktívnej látky (B); **z** je výhodne 6 až

10;

. neionogénna povrchovo aktívna látka (C) sa skladá z najmenej jedného polyetoxylovaného alifatického mastného alkoholu zodpovedajúceho nasledujúcemu všeobecnému vzorcu:

$$R^3\text{-O-}(CH_2CH_2O)_w\text{-H}$$

kde:

R^3 je lineárny alkylový zvyšok obsahujúci 10 až 22 atómov uhlíka a výhodne 12 až 14 atómov uhlíka;

stredná hodnota w je vybraná tak, že hmotnostný podiel oxyetylénových jednotiek sa pohybuje medzi 35 až 45 % vzhľadom na hmotnosť povrchovo aktívnej látky (C); w je výhodne 2 až 4.

2. Kvapalný odfarbovací prostriedok podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že kvapalný prostriedok obsahuje najmenej jednu povrchovo aktívnu látku (A), najmenej jednu povrchovo aktívnu látku (B) a najmenej jednu povrchovo aktívnu látku (C).

3. Kvapalný odfarbovací prostriedok podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 alebo 2, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že hmotnostný pomer povrchovo aktívna látka (B)/povrchovo aktívna látka (A) sa pohybuje medzi 0,02 až 1.

4. Kvapalný odfarbovací prostriedok podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 3, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že hmotnostný pomer povrchovo aktívna látka (C)/povrchovo aktívna látka (A) sa pohybuje medzi 0,02 až 1.

5. Kvapalný odfarbovací prostriedok podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 4, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že neionogénna povrchovo aktívna látka (A) je zmes mastných alkoholov, kde zvyšok R^1 je lineárna alkylová skupina obsahujúca 16 až 20 atómov uhlíka, s 11 oxyetylénovými jednotkami a 4 oxypropylénovými jednotkami.

6. Vodný roztok kvapalného odfarbovacieho prostriedku podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 5, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že obsahuje 0,05 až 30 % hmotnostných vody vzhľadom na celkovú hmotnosť vodného roztoku.

7. Použitie kvapalného prostriedku podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 5 pri odfarbovaní papiera.

8. Použitie kvapalného prostriedku podľa nároku 7 pri odfarbovaní papiera.

9. Spôsob odfarbenia odpadového papiera obsahujúceho farbu v prítomnosti kvapalného prostriedku podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 5, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že zahrňuje:

- prvý krok skladajúci sa z rozvlákňovania, kde sa odpadový papier obsahujúci farbu uvedie v rozvlákňovači do styku s menovaným prostriedkom a vodou, čím sa papier prevedie na papierovú drvinu;

- druhý krok skladajúci sa z najmenej jedného flotačného kroku, kde sa papierová drvina v médiu zriedi vodou pri nezmenenom pH alebo pri zmenenom zásaditom pH pohybujúcom sa v rozsahu 8,5 až 9.

10. Spôsob odfarbenia odpadového papiera obsahujúceho farbu podľa nároku 9, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že sa po prvom kroku a pred druhým krokom pridá najmenej jedna povrchovo aktívna látka (B) alebo (C).