PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:
1999 - 4633

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7]:
C 11 D 1/83
C 11 D 3/02
C 11 D 3/08
C 11 D 3/12
C 11 D 11/00

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **12.06.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **20.06.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/19726287**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.02.2001**
(Věstník č. 2/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/03543**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/59025**

(71) Přihlašovatel:
HENKEL-ECOLAB GMBH AND CO. OHG,
Düsseldorf, DE;

(72) Původce:
Merz Thomas Dr., Hilden, DE;
Schnepf Christine, Neuss, DE;
Shamayeli Khalil, Düsseldorf, DE;

(74) Zástupce:
Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob praní prádla

(57) Anotace:

Způsob praní prádla, zvláště pracovního oblečení, kde praní se provádí v obvyklé pračce, určené pro průmyslové prádelny kombinovaným výrobkem složeným z alespoň dvou složek. (A) prací alkalické složky obsahující (A1) aniontový tensid a ve vodě rozpustný křemičitan a/nebo (A2) alkalický hydroxid a (A3) komplexotvornou látku a (B) tensidové složky obsahující s výhodou neiontový tensid, a odpadní voda se zpracovává na membránovém filtračním zařízení. Použití kombinovaného výrobku ze složek A a B oproti známým prostředkům neovlivňuje nepříznivě zpracování odpadní vody na membránových filtračních zařízeních, zvláště nevede k ucpávání membrán.

CZ 1999 - 4633 A3

PV 1999 - 4633
23.09.00

Způsob praní prádla

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká způsobu praní prádla, zvláště pracovního oblečení, při kterém se prádlo pere v běžné pračce pro průmyslové prádelny kombinovaným výrobkem složeným z alkalické složky a tensidové složky a odpadní vody se zpracovávají membránovým filtračním zařízením, a kombinovaného výrobku pro použití v průmyslových prádelnách obsahujícího alkalickou složku a tensidovou složku.

Dosavadní stav techniky

V průmyslových prádelnách se pere převážně pracovní oblečení a jiný textil z oblasti hotelů a restaurací, nemocnic, potravinářského průmyslu, jako například jatek, řeznictví atd., a textil a pracovní oblečení z oblasti automobilového průmyslu. Znečištění, které vzniká u pracovního oblečení v průmyslové oblasti, často vede k zvláště vysokému zatížení odpadních vod. Je snaha upravovat odpadní vody z průmyslových prádelen před přivedením do veřejné odpadní sítě, aby se odstranily škodlivé látky.

Pro odstranění škodlivých látek a nečistot například existuje možnost vést odpadní vodu v návaznosti na praní přes membránová filtrační zařízení. Již známá membránová filtrační zařízení se ukázala v oblasti zpracování odpadních vod jako velmi účinné systémy. Bylo však zjištěno, že se membrány při zpracování odpadních vod z průmyslových prádelen velmi rychle zanášejí. Výzkumy ukázaly, že zanášení způsobují tensidy a polymery obsažené v pracích a čisticích prostředcích.

Zablokované membrány je sice možno čistit speciálními pomocnými prostředky, ve většině případů však nedojde tímto čištěním k úplnému vyčištění, takže původní kapacity membrán již nelze dosáhnout a membrány tak mají pouze krátkou životnost.

Z mezinárodní patentové přihlášky WO 92/05235 je například známa kapalná neiontová kombinace tensidů se zlepšenou stabilitou za studena, která obsahuje

(a) 20 až 50 % hmotnostních ethoxylátu alkoholu odvozeného od primárních přímých C_{12}-C_{15} alkoholů obsahujících v průměru 2 až 7 ethylenoxidových skupin (EO),

(b) 20 až 50 % hmotnostních ethoxylátu alkoholu odvozeného od primárních C_{12}-C_{15} alkoholů obsahujících v průměru 3 až 7 ethylenoxidových skupin (EO) a 2 až 8 propylenoxidových skupin (PO),

(c) 5 až 50 % hmotnostních ethoxylátu alkoholu odvozeného od směsí primárních přímých a v poloze 2 methylovou skupinou rozvětvených C_{12}-C_{15} alkoholů (oxoalkoholů) obsahujících v průměru 2 až 8 ethylenoxidových skupin.

Problém ucpávání membrán však nemohl být úplně vyřešen.

Předkládaný vynález si položil za úkol vyvinout způsob praní prádla, zvláště pracovního oblečení, v obvyklé pračce pro průmyslové prádelny, a následného zpracování odpadních vod na membránách, přičemž se prádlo pere kombinovaným výrobkem složeným z tensidové složky a alkalické složky, který má v podstatě stejnou čisticí schopnost jako prostředky známé ze stavu techniky, ale při zpracování odpadních vod na zařízeních pro membránovou filtraci nemá nepříznivý vliv na zpracování odpadních vod, zvláště nevede k blokování membrán a tak ke snižování průtoku. Navíc bylo dokonce žádoucí zvýšení průtoku při zpracování odpadních vod oproti průtoku dosahovanému s čistou vodou.

Podstata vynálezu

Předmětem předkládaného vynálezu je způsob praní prádla, zvláště pracovního oblečení, při kterém se prádlo pere v obvyklé pračce pro průmyslové prádelny kombinovaným výrobkem složeným alespoň ze dvou složek:

(A) Prací alkalické složky obsahující

(A1) aniontový tensid a ve vodě rozpustný křemičitan

a/nebo

(A2) alkalický hydroxid

a

(A3) komplexotvornou látku, a

(B) tensidové složky obsahující s výhodou neiontový tensid,

a odpadní voda se zpracovává na membránovém filtračním zařízení.

Dalším předmětem předkládaného vynálezu je kombinovaný výrobek pro použití v průmyslových prádelnách složený z alespoň dvou složek,

(A) prací alkalické složky obsahující

(A1) aniontový tensid a ve vodě rozpustný křemičitan

a/nebo

(A2) alkalický hydroxid

a

(A3) komplexotvornou látku, a

(B) tensidové složky obsahující s výhodou neiontový tensid.

Překvapivě bylo zjištěno, že použitím kombinovaného výrobku podle vynálezu nejen že nedojde ke snížení průtoku přes membrány při zpracování odpadních vod, ale v mnoha případech se průtok může dokonce zvýšit, to znamená, že kombinovaný výrobek má zřejmě čisticí účinky na membránu.

Toto pozitivní zjištění je navíc nezávislé na materiálu membrány, takže lze pracovat zvláště výhodně s běžnými membránami na bázi polypropylenu, keramiky a aktivního uhlí.

Způsob podle předkládaného vynálezu může být prováděn v obvyklých pračkách určených pro průmyslové prádelny. Při praní není nutno dodržovat žádná zvláštní opatření.

Prací alkalická složka (A) použitá podle vynálezu může být jak v pevné, tak i v kapalné formě. Jestliže je složka (A) v pevné formě, obsahuje s výhodou aniontový tensid a ve vodě rozpustný křemičitan (A1) a komplexotvornou látku (A3). Jestliže je prací alkalická složka v kapalné formě, obsahuje s výhodou alkalický hydroxid (A2), zvláště ve formě vodného roztoku, a komplexotvornou látku (A3).

Jako aniontový tensid je možno použít libovolné aniontové tensidy obvyklé v oblasti pracích a čisticích prostředků, jako jsou například C_{8-18}-alkylsulfáty, C_{8-18}-alkylethersulfáty, C_{8-18}-alkansulfonáty, C_{8-18}-α-olefinsulfonáty, sulfonované C_{8-18}-mastné kyseliny, C_{8-18}-alkylbenzensulfonáty, mono- a di- C_1-C_{12}-alkylestery kyseliny sulfojantarové, C_{8-18}-alkylpolyglykoletherkarboxyláty, C_{8-18}-N-acyltauridy, C_{8-18}-N-sarkosináty, C_{8-18}-alkylisethionáty a směsi uvedených látek.

Aniontové tensidy jsou s výhodou obsaženy v množství 1 až 10 % hmotnostních, zvláště výhodně v množství 2 až 6 % hmotnostních, vztaženo na prací alkalickou složku A.

Jako ve vodě rozpustné křemičitany mohou být použity všechny křemičitany běžně používané v oblasti pracích a čisticích prostředků.

Křemičitany zde nemají pouze funkci prací alkálie, to znamená zvyšovat hodnotu pH, ale mají také builderové vlastnosti. Jako ve vodě rozpustné křemičitany přicházejí v úvahu jak krystalické, tak i amorfní křemičitany. Zvláště vhodné jsou krystalické vrstevnaté křemičitany sodné, obecného vzorce $NaMSi_xO_{2x+1}.yH_2O$, kde M znamená atom sodíku nebo vodíku, x je číslo od 1,9 do 4 a y je číslo od 0 do 20, přičemž výhodné hodnoty x jsou 2, 3 nebo 4. Tyto krystalické vrstevnaté křemičitany se popisují například v evropské patentové přihlášce EP-A-0 164 514. Výhodné krystalické vrstevnaté křemičitany uvedeného vzorce jsou ty látky, ve kterých M znamená atom sodíku a x nabývá hodnot 2 nebo 3. Zvláště výhodné jsou jak β- tak i δ-dikřemičitany sodné vzorce $Na_2Si_2O_5.yH_2O$.

Dále jsou také vhodné amorfní křemičitany sodné s modulem $Na_2O : SiO_2$ od 1 : 2 až 1 : 3,3, s výhodou 1 : 2 až 1 : 2,8 a zvláště od 1 : 2 do 1 : 2,6. Zvláště výhodně se používají amorfní křemičitany sodné, které mají opožděné rozpouštění a sekundární prací schopnost. Opožděné rozpouštění proti obvyklým amorfním křemičitanům sodným je přitom možno vyvolat různým způsobem, například povrchovou úpravou, vytvořením směsi, kompaktizací/zhutňováním nebo přesušením. V rámci tohoto vynálezu se pod pojmem „amorfní“ rozumí také „rentgenově amorfní“. To znamená, že křemičitany při experimentech s ohybem rentgenových paprsků neposkytují ostré rentgenové odrazy, které jsou typické pro krystalické látky, ale jedno nebo více maxim rozptýleného záření, která mají šířku několika jednotek stupňů ohybového úhlu. Ke zvláště dobrým vlastnostem z hlediska použití jako builderů však může velmi dobře vést i případ, kdy poskytují částice křemičitanu při experimentech s ohybem elektronů rozmytá nebo dokonce ostrá ohybová maxima. To je třeba interpretovat tak, že produkty mají velikost v mikrokrystalickém rozsahu deseti až několika set nanometrů, přičemž výhodné jsou hodnoty do maximálně 50 nm a zvláště do maximálně 20 nm. Tyto tzv. rentgenově amorfní křemičitany, které

mají rovněž proti obvyklým vodním sklům opožděnou rozpustnost, se popisují například v německé patentové přihlášce DE-A-44 00 024. Zvláště výhodné jsou zhutněné/ kompaktizované amorfní křemičitany, smíšené amorfní křemičitany a přesušené rentgenově amorfní křemičitany.

Ve vodě rozpustné křemičitany jsou obsaženy s výhodou v množství 10 až 60 % hmotnostních, zvláště 20 až 50 % hmotnostních, vztaženo na složku A.

Jako alkalické hydroxidy přicházejí v úvahu zvláště KOH a NaOH, přičemž hydroxid draselný je zvláště výhodný. Alkalické hydroxidy mohou být obsaženy ve složce A v množství 10 až 50 % hmotnostních, s výhodou 15 až 30 % hmotnostních, přičemž u kapalných prostředků je alkalický hydroxid zpravidla ve vodném roztoku s koncentrací 10 až 50 % hmotnostních.

Jako další složku obsahuje složka A jednu nebo více komplexotvorných látek. Jako komplexotvorná látka mohou být použity obvyklé komplexotvorné látky vhodné pro prací a čisticí prostředky, přičemž v úvahu přicházejí zvláště soli polyfosfonových kyselin, soli organických polykarboxylových kyselin jako je kyselina citronová, karboxyasparagová a nitrilotrioctová a směsi uvedených látek. Jako soli polyfosfonových kyselin se s výhodou používají neutrálně reagující sodné soli kyseliny 1-hydroxyethan-1,1-difosfonové, diethylentriamin-pentamethylenfosfonové nebo ethylendiamintetramethylenfosfonové. Komplexotvorné látky se používají v množství 0,1 až 4,0 % hmotnostních, zvláště 0,3 až 2,0 % hmotnostních. Jako zvláště vhodné sloučeniny se ukázaly kyselina N-(2-hydroxyethyl)-N,N-bis-methylenfosfonová (dostupná v obchodě například pod označením Cublen®R 60 firmy Zschimmer & Schwarz) a sodná sůl kyseliny karboxyasparagové (dostupná v obchodě například pod označením Nervanaid®GBS 5 firmy Rhone-Poulenc).

Jako další součásti mohou být ve složce A obsaženy také další ve vodě rozpustné buildery, například fosfáty a soda.

Jako fosfáty jsou vhodné zvláště sodné soli orthofosfátů, pyrofosfátů a zvláště tripolyfosfátů. Obsah není obecně vyšší než 60 % hmotnostních, s výhodou 10 až 60 % hmotnostních, zvláště 15 až 40 % hmotnostních, vždy vztaženo na prací alkalickou složku A.

Jako další možnou složku je možno uvést sodu, Na_2CO_3, která navíc přispívá ke zvýšení hodnoty pH pracího roztoku. Soda může být obsažena v množství až do 50 % hmotnostních, s výhodou 10 až 50 % hmotnostních, zvláště 15 až 30 % hmotnostních, vztaženo vždy na složku A.

Kromě uvedených složek může prací alkalická složka (A) obsahovat známé, v těchto pracích alkalických směsích obvykle používané přídavné látky, jako je pomocný builder, opticky zjasňující látky, barviva a parfémy, popřípadě malá množství neiontových tensidů a malá množství neutrálních solí jako jsou sírany a chloridy ve formě svých sodných nebo draselných solí, pokud nemají negativní vliv na vlastnosti způsobu.

Tak bylo v rámci vynálezu zjištěno, že celulózové deriváty, které se často používají v pracích prostředcích jako inhibitory zešednutí, mají často negativní vliv na filtrovatelnost odpadních vod před membrány. Složka A je proto stejně jako složka B způsobu podle vynálezu s výhodou prostá derivátů celulózy, jako například karboxymethylcelulózy, hydroxyalkylcelulózy a alkylcelulózy.

Jako neiontové tensidy složky B se ve výhodném provedení vynálezu používají s výhodou C_{8-22}-ethoxyláty alkoholů (B1).

C_{8-22}-ethoxyláty alkoholů se s výhodou odvozují od primárních nasycených alkoholů s 12 až 18 atomy uhlíku, ve kterých může být alkoholový zbytek přímý nebo v poloze 2 rozvětvený methylovou skupinou, popřípadě které mohou obsahovat přímé a methylovou

skupinou rozvětvené zbytky ve směsi, jak se to obvykle vyskytuje u oxoalkoholových zbytků.

Jako primární, nasycené a přímé alkoholy se s výhodou používají směsi, které se vyskytují například ve směsích alkoholů přírodního původu, které je možno získat například syntézou Zieglerovou metodou, popřípadě z přírodních mastných kyselin redukcí.

Oxoalkoholy jsou obvykle směsí přímých a v poloze 2 methylovou skupinou rozvětvených alkanolů, přičemž podíl přímých alkoholů obecně převládá. Alkoholové zbytky obsahují 12 až 15, s výhodou 13 až 14 atomů uhlíku. Technické směsi mohou navíc obsahovat podíly s 11 až 15 atomy uhlíku.

C_{8-22}-ethoxyláty alkoholů obsahují s výhodou alespoň 5, zvláště výhodně alespoň 7 alkoxylových skupin. Jako alkoxylové skupiny obsahuje složka B1 ethylenoxidové zbytky (EO) a/nebo propylenoxidové zbytky (PO). Pokud obsahuje složka B1 pouze skupiny EO, je stupeň ethoxylace zvláště výhodně alespoň 7. Jestliže jsou obsaženy jak skupiny EO, tak i skupiny PO, je počet skupin EO s výhodou 4 až 8 a počet skupin PO 2 až 8, zvláště 3 až 4. Skupiny EO a skupiny PO mohou být statisticky rozděleny, avšak s výhodou se používají takové sloučeniny, u kterých je alkoholový zbytek nakonec úplně ethoxylovaný a navíc propoxylovaný, jak lze vyjádřit schematickým vzorcem $R\text{-}(EO)_x\text{-}(PO)_y$. V tomto vzorci znamená R zbytek alkoholu, x znamená počet skupin EO a y znamená počet skupin PO.

V dalším provedení se jako tensidová složka používá směs (B2) ethoxylátů alkoholů obsahující

(a) 20 až 80 % hmotnostních ethoxylátů alkoholů odvozených od primárních, přímých nebo v poloze 2 methylovou skupinou rozvětvených C_{12}-C_{22}-alkoholů v průměru s 5 nebo více ethylenoxidovými skupinami (EO), a

(b) 80 až 20 % hmotnostních ethoxylátů alkoholů odvozených od primárních, přímých nebo v poloze 2 methylovou skupinou rozvětvených C_{12}-C_{22}-alkoholů v průměru s 4 až 8 ethylenoxidovými skupinami a 3 až 8 propylenoxidovými skupinami (PO).

Ve výhodném provedení obsahuje tensidová složka B ethoxylát mastného alkoholu s výhodou v množství 50 až 90 % hmotnostních, vztaženo na složku B, a mezi 10 a 50 % hmotnostními dalších obvyklých složek, které zlepšují prací schopnost a neovlivňují negativně zpracování odpadních vod na membránách.

Jako další složku může složka B s výhodou obsahovat jeden nebo více C_{1-4}-alkylalkoholů, které jsou obsaženy s výhodou v množství 2 až 10 % hmotnostních, vztaženo na složku B. Jako C_{1-4}-alkylalkoholy jsou zvláště výhodné methanol a ethanol.

Prací schopnost při způsobu podle předkládaného vynálezu může být dále zvýšena, přičemž se tensidová složka B doplní jedním nebo více mastnými alkoholy jako látek zesilujících prací účinnost. Jako mastné alkoholy jsou vhodné zvláště mastné alkoholy s 8 až 18 atomy uhlíku nebo jejich směsi, které je možno získat z tuků a olejů vyskytujících se v přírodě. Mastné alkoholy mohou být obsaženy v množství až do 20 % hmotnostních, s výhodou 5 až 20 % hmotnostních, zvláště výhodně 10 až 15 % hmotnostních, vždy vztaženo na tensidovou složku B.

Tensidová složka B může být bezvodá nebo obsahuje až do 20 % hmotnostních, s výhodou 5 až 15 % hmotnostních vody. Pro dávkování a stabilitu při skladování má obsah vody pouze vedlejší úlohu. Protože se u neiontových tensidů B1 však jedná o technické produkty, které se získávají a nabízejí v rozdílné jakosti a čistotě, může dojít k tomu, že se koncentráty při použití určitých technických šarží produktů zakalí, nebo tvoří gelovité sraženiny. Tyto zákaly a sraženiny je možno spolehlivě potlačit přídavkem vody. Obecně zde postačuje přídavek 5 až 10 % hmotnostních.

23.03.00

Prostředky mohou obsahovat další přísady, pokud se zajistí, že jsou rozpustné a nemění výhodné vlastnosti koncentrátů. Sem patří zvláště barviva a parfémy, kterými lze zakrýt vlastní barvu, popřípadě vlastní vůni nebo zápach prostředku. V podstatě je sice možno přidávat další rozpouštědla, obecně to však není nutné.

Tensidová složka B se chová obvykle jako newtonská kapalina, tzn. její viskozita je nezávislá na působících střižných silách. Takové prostředky je proto možno snadno dopravovat a dávkovat, přičemž se jejich viskozita poměrně málo mění v závislosti na teplotě. Jsou samotné po skladování v klimatické skříni v trvání několika měsíců při opakovaných změnách teplot mezi -10 °C a +10 °C stabilní, to znamená nemají sklon k rozdělování. Koncentráty mají kapalnou konzistenci alespoň do 0 °C. Mezi -10 a 0 °C se mohou vyskytovat v kapalné nebo pevné formě. I v případě, že jsou předkládané koncentráty při těchto teplotách v pevné formě, vznikají při roztátí opět čiré a homogenní kapaliny. Tyto vlastnosti jsou zvláště vhodné pro plně automatické dávkování v průmyslových pracích provozech.

Dalšími vhodnými přísadami mohou být opticky zjasňující látky, enzymy, bělicí látky ze třídy peroxosloučenin, které se obvykle používají spolu s aktivátory, sloučeniny aktivního chloru a barviva a parfémy.

Způsob podle vynálezu je vhodný zvláště pro praní silně znečištěného pracovního oblečení a vyznačuje se vysokou prací schopností pro nečistoty s obsahem minerálních olejů.

Ve výhodném provedení se přidává v poslední máchací lázni k prádlu alespoň jedna kvarterní amoniová sloučenina. Jako kvarterní amoniové sloučeniny jsou vhodné libovolné amoniové sloučeniny, které neblokují při zpracování odpadních vod membrány, přičemž jako zvláště vhodný se ukázal didecyldimethylamoniumchlorid. Kvarterní amoniová sloučenina se do poslední máchací lázně přidává s výhodou

23.03.00

v množství do 10 g/l, zvláště výhodně od 0,05 do 2 g/l, zvláště od 0,1 do 1 g/l máchací vody.

Odpadní voda získaná z provádění způsobu praní včetně popřípadě prováděných cyklů máchání se zpracovává podle vynálezu, přičemž se převádí přes zařízení pro membránovou filtraci. Ve výhodném provedení se odpadní voda vede přes větší množství za sebou zařazených membrán. Je však také možné odpadní vodu stejně jako předčištěnou odpadní vodu vícekrát převádět přes jedinou membránu. Počet za sebou uspořádaných membrán se obvykle určuje v závislosti na zpracovávaném množství vody za časovou jednotku a závisí na velikosti membrány.

Odpadní voda může být přes membrány převáděna tak dlouho, popřípadě může být přes membrány cirkulována tak dlouho, dokud nedosáhne voda dostatečné čistoty. Aby se snížily náklady na celkový proces praní, zvláště spotřeba vody, je možno tímto způsobem vyčištěnou vodu podle požadavků použít na předpírání a v závislosti na kvalitě membrány také pro praní a/nebo pro první nebo druhé máchání.

Zbytek získaný při membránové filtraci je možno známým způsobem zparcovat jako odpad.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1 (podle vynálezu)

Pro praní pracovního oblečení byl použit prací roztok obsahující 0,33 g/l prací alkalické složky A a 0,16 g/l tensidové složky B. Tyto produkty měly následující složení (v procentech hmotnostních):

23.03.00

A	trifosfát sodný	20,0
	alkylbenzensulfonát sodný	2,5
	křemičitan sodný (SiO_2 : Na_2O = 1 : 1)	47,0
	sodná sůl kopolymerátu kyseliny akrylové/maleinové	2,0
	hydroxyethandifosfonát sodný	0,4
	uhličitan sodný	25,0
	$C_{12/14}$-mastný alkohol + 5 EO + 4 PO	1,5
	zbytek tvoří voda, parfém a opticky zjasňující látka	

B	$C_{12/14}$-mastný alkohol + 5 EO + 4 PO	75,0
	isotridekanol + 5 EO	21,0
	zbytek tvoří parfém a voda	

Odpadní voda, která vznikla po ukončení praní, byla upravena na hodnotu pH 8 a při teplotě přibližně 45 °C byla filtrována přes polypropylenovou membránu firmy Microdyn (průměr pórů 0,2 µm). Přitom byl vstupní tlak 80 kPa a výstupní tlak 40 kPa.

Jako srovnávací hodnota byl zjištěn průtok čisté vody při 20 °C před filtrací roztoku (t = 0) a po ukončení pokusu (t = ∞).

Příklad 2 (srovnávací příklad)

Jako v příkladu 1 byl zkoušen vodný roztok, který obsahoval 0,05 % hmotnostních obvyklého pracího prostředku na textil s následujícím složením.

Srovnávací výrobek:

88 % hmotnostních směsi citranu sodného a glukonátu sodného

11 % hmotnostních směsi karboxymethylcelulózy a methylcelulózy

1 % hmotnostní neiontového tensidu.

Výsledky jsou uspořádány v následující tabulce:

Příklad 1		Příklad 2	
Čas/min	L/hqm bar	Čas/min	L/hqm bar
0	3500 (voda)	0	3500 (voda)
1	3590	1	2800
5	3510	5	2380
15	3500	15	1960
30	3490	30	1540
45	3300	45	1420
60	3290	60	1380
75	3260	75	1260
90	3260	90	1240
105	3210	-	-
120	3210	-	-
∞	3400 (voda)	∞	1400 (voda)

Z pokusů je zřejmé, že výkonnost membrán v příkladu 1 (podle vynálezu) proti výkonnosti s použitím čisté vody se téměř nezměnila.

Na druhé straně, klesala v příkladu 2 (srovnání) výkonnost membrán trvale a nebylo ji také možno regenerovat proplachováním vodou.

Zastupuje:

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob praní prádla kombinovaným výrobkem složeným alespoň ze dvou složek:

   (A) prací alkalické složky obsahující

   (A1) aniontový tensid a ve vodě rozpustný křemičitan a/nebo

   (A2) alkalický hydroxid a

   (A3) komplexotvornou látku, a

   (B) tensidové složky obsahující neiontový tensid, zvolený ze skupiny C_{8-18}-alkoxylátu mastného alkoholu obsahujícího alespoň 5 alkoxylových skupin, C_{8-18}-ethoxylátu mastného alkoholu obsahujícího alespoň 7 ethoxylových skupin, C_{8-18}-ethoxylátu/propoxylátu mastného alkoholu obsahujícího alespoň 4 ethoxylové a alespoň 2 propoxylové skupiny v molekule, a libovolné směsi výše uvedených látek,

   v obvyklé pračce pro průmyslové prádelny, s následným zpracováním odpadní vody membránovou filtrací, přičemž použitím kombinovaného výrobku podle nároku se dosáhne toho, že se průtok při trvání provozu 120 hodin sníží o méně než 10 %.

2. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že jako aniontový tensid jsou obsaženy C_{8-18}-alkylsulfáty, C_{8-18}-alkylethersulfáty, C_{8-18}-alkansulfonáty, C_{8-18}-α-olefin-sulfonáty, sulfonované C_{8-18}-mastné kyseliny, C_{8-18}-alkyl-benzensulfonáty, mono- a di- C_1-C_{12}-alkylestery kyseliny

sulfojantarové, C_{8-18}-alkylpolyglykoletherkarboxyláty, C_{8-18}-N-acyltauridy, C_{8-18}-N-sarkosináty, C_{8-18}-alkylisethionáty a směsi uvedených látek.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e ve vodě rozpustný křemičitan je zvolený ze skupiny krystalických vrstevnatých křemičitanů sodných obecného vzorce $NaMSi_xO_{2x+1}.yH_2O$, kde M znamená atom sodíku nebo vodíku, x je číslo od 1,9 do 4 a y je číslo od 0 do 20, přičemž výhodné hodnoty x jsou 2, 3 nebo 4, a amorfních křemičitanů sodných s modulem $Na_2O : SiO_2$ 1 : 2 až 1 : 3,3, s výhodou 1 : 2 až 1 : 2,8 a zvláště 1 : 2 až 1 : 2,6 a libovolných směsí uvedených látek.

4. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e komplexotvorná látka je zvolena z polyfosfonových kyselin, zvláště kyseliny 1-hydroxyethan-1,1-difosfonové, kyseliny diethylentriaminpentamethylenfosfonové, ethylendiamintetramethylenfosfonové, N-(2-hydroxyethyl)-N,N-bis-methylenfosfonové a jejich solí a kyseliny karboxy-asparagové a jejích solí.

5. Způsob podle některého z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e jako neiontový tensid se použije směs obsahující

(a) 20 až 80 % hmotnostních ethoxylátů alkoholů odvozených od primárních, přímých nebo v poloze 2 methylovou skupinou rozvětvených C_{12}-C_{22}-alkoholů obsahujících v průměru 5 nebo více ethylenoxidových skupin EO, a

(b) 80 až 20 % hmotnostních ethoxylátů alkoholů odvozených od primárních, přímých nebo v poloze 2 methylovou skupinou rozvětvených C_{12}-C_{22}-alkoholů nebo oxoalkoholů v průměru s 4 až 8 ethylenoxidovými skupinami a 3 až 8 propylenoxidovými skupinami PO.

6. Způsob podle některého z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že složka B obsahuje 2 až 10 % hmotnostních, vztaženo na složku B, jednoho nebo více C_{1-4}-alkylalkoholů, zvláště methanolu a/nebo ethanolu.

7. Způsob podle některého z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že složka B obsahuje 5 až 20 % hmotnostních C_{8-22}-mastného alkoholu, vztaženo na složku B.

8. Způsob podle některého z nároků 1 až 7, vyznačující se tím, že složky A a B jsou prosté celulózových derivátů.

9. Způsob podle některého z nároků 1 až 8, vyznačující se tím, že prádlo se po praní máchá, přičemž do poslední máchací lázně se přidává kvarterní amoniová sloučenina, zvláště didecyldimethylamoniumchlorid.

Zastupuje: