

69.588/SZE

Kivonat

ÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY A2

Glukanáztartalmú mosószer és alkalmazása

előnyösen alkalmazható
Olyan ~~A~~ mosószert kellett kifejleszteni, amely javított tisztítóteljesítményt mutat) olyan poliszacharid-szennyezések ellen, amelyek nem kizárólag keményítőből állnak. (Ez lényegében sikerült olyan a textilmosásban alkalmas mosószer használata számára, amely a szokásos, ezzel az enzimmel összeférhető alkotóanyagok) mellett, β -glukanázt (tartalmaz) és *ezzel* ~~az enzimmel~~ *összekeverve*, szokásos alkotókat tartalmaz.

→
* *találvány Aerium*

Sd

01.01.15

Glukanáztartalmú mosószer és alkalmazása

A találmány olyan mosószerekre vonatkozik, melyek tisztító teljesítményük növeléséhez β -glukanázt tartalmaznak.

Enzimek, különösen proteázok, lipázok és cellulázok, de amilázok is, kiterjedt alkalmazásra találnak mosószerekben, mosósegédanyagokban és tisztítószerekben. Proteázok, lipázok, illetve amilázok elsősorban alkalmazásra kerülnek protein-szennyezők, zsír-, illetve keményítő-szennyezők eltávolításához. Ezzel szemben a cellulázok különleges helyzetet foglalnak el, mivel azok nem csak speciális szennyezések eltávolításához kerülnek alkalmazásra, hanem képességük miatt, cellulázok lebontásához, már hosszabb idő óta ismertek színélénkítő (aviváló) hatóanyagokként is gyapotszövetek számára. Cellulózfibrillák cellulázok által történő lebontásának egy mellékhatása az oprikai színbenyomás elmélyítése, az úgynevezett színfelfrissülés, amely festett gyapottextiliák cellulázokkal történő kezelésénél azután adódik, ha azok szálkárosodásból eredő, a szálbelsőből származó festetlen fibrillákból eltávolításra kerülnek.

Összhangban a poliszacharid-szennyezésekkel fenn áll az a probléma, hogy természetesen előforduló poliszacharidok, ahogy azok például a táplálékokban jelen vannak, normális módon nem kizárólagosan keményítőből állnak, hanem más, illetve másképpen összekapcsolt szacharidokat tartalmaznak. Mialatt a mosószerekben előírányzott alfa-amilázok rendszerint alkalmasak arra, hogy a poliszacharid-szennyezések keményítőhányadát vízzeloldható oligoszacharidokká hidrolizálják, azok képességét a szenny eltávolításhoz javításméltónak találhatjuk, ha más poliszacharidokból



származó szennyezésekről van szó vagy ezek a poliszacharid-szennyezések nagyobb részét alkotják.

A bejelentő célul tűzte ki, hogy segítséget adjon és olyan mosószer fejlesszen ki, amely javított tisztítóteljesítményt mutat a poliszacharid-szennyezések ellenében.

A találmány tárgya, amellyel az előző problémát meg kell oldanunk, egy olyan a textilmosásban alkalmas mosószer használata, amely ezzel az enzimmel összeférő szokásos alkotóanyagok mellett β -glukanázt tartalmaz.

Ilyen β -glukanázokként itt az endo-1,3-1,4- β -glukán-4-glukanohidrolázok osztályából származó enzimeket (EC 3.2.1.73; lichenázok) nevezünk. Ugyancsak érvényesek a találmány értelmében az endo-1,3- β -D-glukozidázok (EC 3.2.1.39; laminarinázok). A β -glukanázok hasítanak keverékglukánokat, amelyek váltakozva 1,3- és 2,4- β -glukozidos kötésben össze vannak kapcsolódva, oligosacharidokká. Ilyen polimer keverékglukánok különböző részarányokban a gyakorlatban minden gabonaterméket tartalmaznak. Olyan enzimek, amelyek ezeket hasítani képesek eddig az élelmiszer-, italok- és takarmányiparban, a textiliparban és a keményítőfeldolgozásban kerültek alkalmazásra (R. Borriss, " β -glukánhasító enzimek", H. Ruttloff, "Ipari enzimek", 11,5 fejezet, Behr's Verlag, Hamburg, 1994).

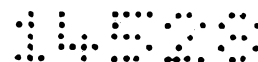
A találmány szerint alkalmazható β -glukanázok a mikroorganizmusok közül például az *Achromobacter lunatus*, az *Athrobacter luteus*, az *Aspergillus aculeatus*, az *Aspergillus niger*, a *Bacillus subtilis*, a *Bacillus amyloliquefaciens*, a *Disporotrichum dimorphosporum*, a *Humicola insolens*, a *Penicillium emersonii*, a *Penicillium funiculosum* vagy a *Trichoderma reesei*, kaphatók. Egy kereskedelmi termék például a Cereflo^(R) néven van orgalomban (Előállító: Novo Nordisk A/S). Az előnyös β -glukanázokhoz tartozik



egy a *Bacillus alkalophilus* (DSM 9956) néven kapható enzim, amely a DE 197 32 751 számú német szabadalmi bejelentés tárgya.

A β -glukanázt bedolgozzák a találmány szerinti szerbe olyan mennyiségben, hogy annak a glukanolitikus aktivitása 0,06 U/g és 1 U/g, közötti, különösen 0,06 U/g és 0,25 U/g közötti tartományban van. A glukanolitikus aktivitás meghatározása az M. Lever in Anal.Biochem. 47 (1972), 273-279 és Anal.Biochem. 81 (1977), 21-27 irodalmi helyeken leírt eljárás alapján alapszik. Ehhez 0,5 tömegszázalékos β -glukanáz oldatot (Sigma no. G6513) 50 mM glicerinpufferben (pH 9,0) került alkalmazásra. Ennek az oldatnak 250 μ mennyiségét olyan 250 μ oldathoz adják, amely a glukanolitikus aktivitásra tesztelt szer tartalmazza és 30 percig 40 C°-on inkubálják. Ezt követően a p-hidroxibenzoészav-anhidrid 1 tömegszázalékos oldatát (PAHBAH) adják, amely 1 mM bizmutnitrátot és 1 mM káliumnátrium-tartarátot tartalmaz és az oldatot 10 percig 70 C°-on melegítik. Lehűlés után (2 perc 0 C°) szobahőmérsékleten az abszorpciót 410 nm-nél (például Uvikon^(R) 930 fotométer alkalmazása közben) glukóz-kalibrációs görbe alkalmazásával vakérték ellenében meghatározzák. Vakértékként egy oldatot alkalmaztak, amelyet ahogy a mérőoldatot előkészítették azzal a különbséggel, hogy a glukán-oldatot csak a PAHBAH-oldat hozzáadása után adták hozzá. 1 U megfelel annak az enzimmennyiségnek, amelyet ilyen körülmények között 1 μ mol glukóz állít elő percenként.

A találmány további tárgya β -glukanáz alkalmazása textiliákon lévő poliszacharid-szennyezőanyagok eltávolítására és eljárás poliszacharid-szennyezőanyagok eltávolítására textiliákról β -glukanáz alkalmazása útján. A találmány szerinti alkalmazás és a találmány szerinti eljárás keretében a β -glukanázt, egyedül vagy mosáselőkezelő szer komponenseként, egy előkezelő lépés értelmében textilmosás előtt poliszacharid-szennyezőanyagokkal szennyezett textiliákra felhordjuk. Előnyösen a β -glukanáz emellett



mégis alkalmazásra kerül valamely vizes tisztítóoldat alkotóanyagaként, amely még a mosólúg szokásos anyagait tartalmazhatja. Emellett a glukanolitikus aktivitások 0,2 U/l és 4 U/l közötti, különösen 0,25 U/l és 1 U/l közötti tartományban előnyösek. A gépi mosóeljárásoknak, például a szokásos háztartási mosások keretében mosógépek alkalmazása közben, a nevezett glukanolitikus aktivitásoknak a teljes mosócikluson át nem kell fennmaradniuk azért, hogy a kívánt mosóeredmény elérhető legyen, ameddig szavatolva van az, hogy legalább rövid ideig, például kb. 5 - 20 percen keresztül glukanolitikus aktivitás lép fel a nevezett tartományban.

A β -glukanáz különösen alkalmazásra kerülhet részecskeforma szerekben, ahogy például az EP 0 564 476 számú európai szabadalmi leírásban vagy a WO 94/23005 számú nemzetközi szabadalmi bejelentésben le van írva más enzimek számára, vivőanyagokon adszorbálva és/vagy burkolóanyagban beágyazva lehet azért, hogy időelőtti inaktiválódás ellen védve legyen.

A kifejlesztési munkák keretében, amelyek a szóbanforgó találmánynak alapul szolgálnak, meglepő módon azt találtuk, hogy kívánt esetben amiláz alkalmazásáról teljesen lemondhatunk anélkül, hogy a tisztítóteljesítmény károkat szenvedne olyan poliszacharid-szennyezésekkel szemben, amelyek legalább részben keményítőből állnak.

Mivel a fehérjebomlásos és β -glukanolitikus enzimek mosóteljesítménye váratlan módon megerősödik akkor, ha ilyenfajta enzimeket kombinációban alkalmazunk, egy találmány szerinti mosószer előnyösen ráadásul a β -glukanázhoz legalább egy proteázt tartalmaz. Valamely találmány szerinti szer rendelkezik különösen proteolitikus aktivitással, mégpedig körülbelül 100 PE/g és körülbelül 7500 PE/g közötti, különösen 500 PE/g és 5000 PE/g közötti aktivitással. A proteázaktivitást az ezt követően leírt szabványosított eljárás szerint meghatároztuk, ahogy a Tenside 7(1970), 125-ben le



van írva: Olyan oldatot, amely 12 g/l kazeint és 30 mM nátrium-tripolifoszfátot 15 °dH keménységi fokú vízben, amely 0,058 tömeg % $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -t, 0,028 tömeg % $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ -t és 0,042 tömeg % NaHCO_3 -at tartalmaz, 70 C°-ra melegítjük és a pH-értéket 0,1 N NaOH hozzáadása útján 8,5-re beállítjuk 50 C°-nál. A szubsztrátum 600 ml oldatához hozzáadjuk a proteolitikus aktivitására vizsgálandó szer oldatának 200 ml mennyiségét 2 tömegszázalékos nátriumpolifoszfát-pufferoldatban (8,5 pH). A reakcióelegyet 50 C°-on inkubáljuk 15 percig. A reakciót ezután 500 ml TCA-oldat adagolása (0,44 M triklórecetsav és 0,22 M nátriumacetát 3 térfogatszázalékos ecetsav) és lehűlése útján (jeges fürdő 0 C°, 15 perc) megállítjuk. A TCA-oldhatatlan proteint centrifugálással eltávolítjuk, a 900 ml fennmaradó részt 300 ml 2 N NaOH-val hígítjuk. Ennek az oldatnak az abszorpcióját 290 nm-nál abszorpciós spektrométer segítségével meghatározzuk, mimellett az abszorpció-nullértéket a centrifugált oldat mérése útján megállapítjuk, amelyet a fentnevezett TCA-oldat 600 ml-ének a fentnevezett szubsztrátumoldat 600 ml-ével való keverése és az enzimaldat ezt követő hozzáadása útján állítunk elő. Olyan oldatnak a proteolitikus aktivitása, amely a megadott mérési körülmények között 0,500 OD abszorpciót eredményez, 10 PE/ml-ként határozzuk meg (proteáz-egységek). Előnyösen a találmány szerinti szerekben alkalmazott proteázokhoz tartoznak a WO 91/02792, a WO 92/21760 és a WO 95/23221 nemzetközi szabadalmi bejelentésekben ismert enzimek.

A találmány szerinti mosószeres, amelyek különösen porformájú szilárd anyagokként, utóürített részecskeformában, homogén oldatok vagy szuszpenziók formájában lehetnek jelen, a találmány szerint alkalmazott β -glukanáz elvileg minden ismert és az ilyenfajta szerekben szokásos alkotóanyagokat tartalmazza. A találmány szerinti szerek tartalmazhatnak különösen megfelelő alkotóanyagokat, felületaktiv tenzideket, fehérítő szereket, szerves



és/vagy különösen szervetlen oxigénvegyületeket, fehérítő aktivátorokat, vízzel keverhető szerves oldószereket, kiegészítő enzimeket, zárolt (szekvesztáló) szereket, elektrolitokat, pH-szabályozókat és/vagy további segédanyagokat, így optikai fehérítőket, elszürkülésgátlókat, színátvivő-gátló anyagokat, habszabályozókat, valamint szín- és illatosító anyagokat.

A találmány szerinti szerek tartalmazhatnak egy tenzidet vagy több tenzidet, mimellett különösen anionos tenzidek, nemionos tentidek és ezek elegyei jönnek számításba. Alkalmas nemionos tenzidek különösen az alkilglikozidok és az alkilglikozidoknak etoxilezési - és/vagy propoxilezési termékei vagy lineáris vagy elágazó alkoholok 12 - 18 szénatommal az alkilrészben és 3 - 20, előnyösen 4 - 10 alkilétercsoportok. Továbbá használhatók N-alkilaminok, vicinális diolok, zsírsavészterek és zsírsavamidok megfelelő epoxilezett és vagy propoxilezett termékei, amelyek az alkilrész tekintetében megfelelnek az említett hosszúláncú alkoholszármazékoknak, valamint használhatók 5 - 12 szénatomos alkilfenolok az alkilrészben.

Alkalmas anionos tenzidek különösen a szappanok és olyanok, amelyek szulfát- vagy szulfonát-csoportokat tartalmaznak előnyösen alkáliionokkal mint kationokkal. Alkalmazható szappanok előnyösen a 12 - 18 szénatomos telített vagy telítetlen zsírsavak alkálisói. Ilyenféle zsírsavak alkalmazhatók nem teljesen semlegesített formában is. A szulfát-típusú használható tenzidekhez tartoznak a 12 - 18 szénatomos zsíralkoholok kénsavfélésztereinek a sói és az említett nemionos tenzidek szulfatált alacsony etoxilezési fokkal. Az alkalmazható szulfát-típusú tenzidekhez tartoznak azok a lineáris alkil-benzolszulfonátok, amelyek 9 - 14 szénatomot tartalmaznak az alkilrészben, az alkánszulfonátok 12 - 18 szénatommal, valamint az olefinszulfonátok 12 - 18 szénatommal, amelyek a megfelelő monoolefinek kéntrioxiddal történő reakciójánál keletkeznek, valamint



azok az alfa-szulfoszírsavészterek, amelyek a zsírsavmetil- vagy -etilésztereinek a szulfonálásánál keletkeznek.

Ilyenfajta tenzidek vannak a találmány szerinti mosószerekben előnyösen 5 tömeg %-tól egészen 50 %-ig terjedő, különösen 8 tömeg % és 30 tömeg % közötti mennyiségben.

Valamely találmány szerinti szer előnyösen tartalmaz legalább egy vízdoldható és/vagy vízdoldhatatlan, szerves és/vagy szervetlen alkotóanyagot. A vízdoldható szerves alkotóanyagokhoz tartoznak a polikarbonsavak, különösen a citromsav és a cukrok, a monomer és polimer amino-polikarbonsavak, különösen a metilglicin-diecetsav, a nitrilo-triecetsav és az etiléndiamin-tetraecetsav, valamint a poliaszparaginsav, a polifoszfonsavak, különösen az aminotrisz(metilénfoszfonsav), az etiléndiamin-tetrakis(metilénfoszfonsav) és az 1-hidroxietán-1,1-difoszfonsav, a polimer hidroxivegyületek, így a dextrin, valamint a polimer (poli)-karbonsavak, különösen a poliszacharidok, illetve dextrinek hozzáférhető karboxilátjai által a WO 93/16110 számú nemzetközi szabadalmi bejelentés, illetve az EP 0 232 202 számú európai szabadalmi leírás szerint, a polimer akrilsavak, a metakrilsavak, a maleinsavak és a keverékpolicimerek ezekből, amelyek a polimerizálható anyagok csekély hányadát karbonsavfunktionalitás nélkül is bepolimerizálva tartalmazhatják. A telítetlen karbonsavak homopolimerjeinek a viszonylagos molekulatömege általában 5 000 és 200 000 között, a kopolimerek molekulatömege 2 000 és 200 000 között, előnyösen 50 000 és 120 000 között van mindenkor a szabad savra vonatkoztatva. Egy különösen előnyös akrilsav-maleinsav-kopolimer relatív molekulatömege 50 000 és 100 000 között van. Alkalmas, ha ennek az osztálynak kevésbé előnyös vegyületei az akrilsav vagy metakrilsav viniléterekkel, így vinil-metiléterekkel, vinilészterrel, etilénnel, propilénnel és sztirollal is rendelkeznek, amelyekben a sav részaránya legalább 50 tömeg %. Vízdoldható

szerves alkotóanyagokként olyan terpolimerek is alkalmazhatók, amelyek monomerekként két telítetlen savat és/vagy ezek sóit, valamint harmadik monomerként vinilalkoholt és/vagy észterezett vinilalkoholt vagy szénhidrátot tartalmaznak. Az első savanyú monomer, illetve ennek a sója levezethető egy monoetilénesen telítetlen C_3 - C_8 -karbonsavból és előnyösen C_3 - C_4 -monokarbonsavból, különösen (met)-akrilsavból. A második savanyú monomer, illetve ennek sója egy C_4 - C_8 -dikarbonsav származéka, mimellett a maleinsav különösen előnyös, és/vagy egy allilszulfonsav olyan származéka, amely a 2-es helyzetben egy alkil- vagy arilmaradékkal helyettesítve van. Ilyenfajta polimerek különösen olyan eljárás szerint állíthatók elő, amelyek a DE 42 21 381 számú és a DE 43 00 772 számú német szabadalmi leírásokban le vannak írva, és általában 1 000 és 200 000 közötti relatív molekulatömeggel rendelkeznek. További előnyös kopolimerek azok, amelyeket a DE 43 03 320 számú és a DE 44 17 734 számú német szabadalmi bejelentésekben ismertetnek, és monomerekként előnyösen akroleint és akrilsav/akrilsavsókat, illetve vinilacetátot tartalmaznak. A szerves alkotóanyagok különösen alkalmazhatók folyékony szerek előállításához vizes oldatok formájában, előnyösen 30 és 50 százalék közötti vizes oldatokként. Valamennyi megnevezett savat rendszerint vízzoldható sóik, különösen alkálisóik formájában használjuk.

Az ilyféle szerves alkotóanyagok kívánt esetben 40 tömeg %-ig, különösen 25 tömeg %-ig terjedő és elsősorban 1 tömeg % és 8 tömeg % közötti mennyiségben vannak jelen. A mennyiségeket a megnevezett felső határhoz közel előnyösen pasztaformában vagy folyékony, különösen víztartalmú, találmány szerinti szerekben alkalmazzuk.

Vízzoldható szervetlen alkotóanyagokként főképpen számításba jönnek alkálszilikátok és polimer alkálifoszfátok, amelyek alkalikus, semleges vagy savas nátrium- vagy káliumsókként jöhetnek

számításba. Példák ezekre a tetranátrium-trifoszfát, a dinátrium-dihidrogén-difoszfát, a pentanátrium-foszfát, az úgynevezett nátrium-hexametafoszfát, valamint a megfelelő kalciumsók, illetve a nátrium-és kalciumsók elegyei. Vízoldható, vízben diszpergálható szervesetlen alkotóanyagokként különösen kristályos vagy amorf alkálialumoszilikátokat alkalmazunk egészen 50 tömeg %-ig, előnyösen nem 40 tömeg % feletti és folyékony szerekben, különösen 1 tömeg %-tól 5 tömeg %-ig terjedő mennyiségekben. Ezekon kristályos mosószerminőségű nátrium-szilikátokat értünk, különösen A, P és adott esetben X Zeolit formájában. A megnevezett felső határhoz közeli mennyiséget előnyösen szilárd részecske formájú szereként alkalmazzuk. Az alkalmas alumoszilikátok nem mutatnak fel különösen 30 μm feletti szemcsenagysággal rendelkező részecskéket és előnyösen legalább 80 tömeg % 10 μm alatti nagysággal rendelkező részecskékből állnak. Ezek kalciummegkötő képessége, amely a DE 24 12 837 számú német szabadalmi leírás adatai szerint meghatározható, rendszerint 100 mg-tól 200 mg-ig terjedő CaO/gram tartományban van.

Alkalmas helyettesítők, illetve részbeni helyettesítők az említett alumoszilikátok számára a kristályos alkálszilikátok, amelyek egyedül vagy amorf szilikátokkal keverékben jelen lehetnek. A találmány szerinti szerekben vázanyagokként használható alkálszilikátok mutatnak fel előnyösen alkálioxid/SiO₂ arányt 0,95 alatt, különösen 1:1,1 és 1:12 közötti arányt és mint amorf vagy kristályos anyagok lehetnek jelen. Előnyös alkálszilikátok a nátriumszilikátok, különösen az amorf nátriumszilikátok, 1:2 és 1,2,8 közötti Na₂O : SiO₂ moláris aránnyal. Ilyenek 1:1,9 és 1,28 közötti Na₂O : SiO₂ molaránnyal az EP 0 425 427 európai szabadalmi leírás szerint állíthatók elő. Kristályos szilikátokként, amelyek egyedül vagy keverékben amorf szilikátokkal lehetnek jelen, előnyösen az Na₂Si_xO_{2x+1}·yH₂O kristályos rétegszilikátok kerülnek alkalmazásra, amelyekben x az úgynevezett

modul, egy szám 1,9-től 4-ig és y 0-tól 20-ig terjedő szám és előnyös értékek x számára 2, 3 vagy 4 szám.

Olyan kristályos rétegszilikátok, amelyek ezek alá az általános képlet alá tartoznak, például az EP 0 164 514 számú európai találmányi bejelentésben le vannak írva. Előnyös kristályos rétegszilikátok olyanok, amelyeknél x nevezett általános képletben 2 vagy 3 értéket felvesz. Különösen mind a β -, mind a δ -nátrium-diszilikátok ($\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 \cdot y\text{H}_2\text{O}$) előnyösek, mimellett a β -nátrium-diszilikát például aszerint az eljárás szerint kapható, amely a WO 91/08171 számú nemzetközi szabadalmi bejelentésben le van írva. A δ -nátriumszilikátok valamely 1,9 és 3,2 közötti modullal a JP 04/238 809 számú vagy a JP 04/260 610 japán szabadalmi bejelentések szerint előállíthatók.

Az amorf alkálszilikátokból is előállított, gyakorlatilag vízmentes, fent nevezett általános képletű kristályos alkálszilikátok, amelyekben x jelentése 1,9 és 2,1 közötti szám, előállíthatók, ahogy az EP 0 548 599, az EP 0 502 325 és az EP 0 452 428 szabadalmi bejelentésekben le van írva, a találmány szerinti szerekben alkalmazhatók. A találmány szerinti szer egy további előnyös kiviteli formájában 2 - 3 modullal rendelkező kristályos nátrium-rétegszilikátot alkalmazunk, ahogy az az EP 0 436 835 európai szabadalmi leírás szerint homokból és szódából előállítható. Egy modullal rendelkező kristályos nátriumszilikátok 1,9 - 3,5 tartományban, ahogy azok az EP 0 164 552 számú és/vagy az EP 0 293 753 számú európai szabadalmi leírások szerinti eljárásokkal kaphatók, alkalmazhatók a találmány szerinti szerek egy további előnyös kiviteli formájában. A találmány szerinti szerek egy előnyös kialakításában alkalmazunk szemcsés vegyületet alkálszilikátból és alkál karbonátból, ahogy az például a WO 95/22592 számú nemzetközi szabadalmi bejelentésben le van írva vagy ahogy az például Nabion^(R) 15 néven kapható a kereskedelemben. Abban az



esetben, ha kiegészítő alkotóanyagként alkáli-alumoszilikát, különösen zeolit is jelen van, a tömegarány az alumoszilikát és a szilikát között, mindenkor a vízmentes aktivanyagokra vonatkoztatva, előnyösen 1:10 és 10:1 arányú. Olyan szerekben, amelyek mind amorf, mind kristályos alkáli-szilikátokat tartalmaznak, az amorf alkáliszilikát aránya a kristályos alkáliszilikáthoz előnyösen 1:2 és 2:1 között, különösen 1:1 és 2:1 között van.

Az alkotóanyagok a találmány szerinti mosószerekben előnyösen 60 tömeg %-ig terjedő mennyiségben, különösen 5 tömeg % és 40 tömeg % közötti mennyiségben vannak jelen.

Alkalmas peroxigén-vegyületekként számításba jönnek különösen a szerves persavak, illetve a szerves savak persavsói, így a ftálimidoperkarbonsav, a perbenzoesav vagy a diperdodekándisav sói, a hidrogénperoxid és mosó-, illetve tisztító- körülmények között hidrogénperoxidot leadó szervesetlen sók, így a perborát, a perkarbonát és/vagy a perszilikát. Hidrogénperoxid emellett valamely enzimatis rendszernek, azaz oxidáznak és ennek a kivonatának a segítségével is előállítható. Amennyiben szilárd persavvegyületet kell előállítani, ezeket olyan porok vagy granulátumok formájában alkalmazhatjuk, amelyek elvben ismert módon is beburkolhatók. Különösen előnyösen alkalmazhatjuk az alkáli-perkarbonátot, az alkiperborát-monohidrátot, továbbá az alkáliperborát-tetrahidrátot vagy a hidrogénperoxidot olyan oldat formájában, amely 3 tömeg % és 10 tömeg % közötti mennyiségű hidrogénperoxidot tartalmaz. Abban az esetben, ha valamely találmány szerinti mosószer persavvegyületeket tartalmaz, akkor ezek előnyösen 50 tömeg %-ig terjedő mennyiségben, különösen 5 tömeg és 30 tömeg % közötti mennyiségben vannak jelen. Kis mennyiségű ismert fehérítőszer-aktivátorok, így például foszfónátok, borátok, illetve metaborátok és metaszilikátok, valamint magnéziumsók, így magnéziumsulfát célt szolgálók lehetnek.



Fehérítő aktivátorokként olyan vegyületeket alkalmazhatunk, amelyek perhidrolizis-feltételek között 1 - 10 szénatommal, különösen 2 - 4 szénatommal rendelkező alifás peroxokarbonsavakat, és/vagy adott esetben helyettesített perbenzoésavat adnak. Alkalmask azok az anyagok, amelyek a nevezett szénatomszám O- és/vagy N-acilcsoportjait tartalmazzák és/vagy adott esetben helyettesített benzoil-csoportokat hordanak. Előnyösek a többszörösen acilezett alkiléndiaminok, különösen a tetraacetil-etiléndiamin (TAED), az acilezett triazinszármazékok, különösen az 1,5-diacetil-2,4-dioxohexahidro-1,3,5-triazin (DADHT), az acilezett glikolurilok, különösen a tetraacetil-glikoluril (TAGU), az N-acilimidek, különösen az N-nonanoil-szukcinimid (NOSI), az acilezett fenolszulfonátok, különösen az n-nonanoil, vagy az izononanoiloxi-benzolszulfomát (n-illetve-iso-NOBS), a karbonsavanhidridek, különösen a ftálsavanhidrid, acilezett többértékű alkoholok, különösen a triacetin, az etilén-glikol-diacetát, a 2,5-diacetoxi-2,5-dihidrofurán és a DE 196 16 693 számú és a DE 196 16 767 számú német szabadalmi bejelentésekből ismert enolészterek, valamint az acetilezett szorbitol és mannitol, illetve ezeknek az EP 0 525 239 számú európai szabadalmi bejelentésben leírt keverékei (SORMAN), acilezett cukorszármazékok, különösen a pentaacetil-glukózok (PAG), a pentaacetil-fruktózok, a tetraacetilxilózok és az oktaacetillaktózok, valamint az acetilezett, adott esetben N-alkilezett glukamin és a glukonolakton, és/vagy az N-acilezett laktámok, például az N-benzoil-kaprolaktám, amelyek ismertek a WO 94/27970, számú, a WO 94/28102 számú, a WO 94/28103 számú, a WO 95/00626 számú, a WO 95/14759 számú és a WO 95/17498 számú nemzetközi szabadalmi bejelentésekből. A DE 196 16 769 számú német szabadalmi bejelentésből ismert hidrofíl helyettesített acilacetálok és a DE 196 16 770 számú német szabadalmi bejelentésben, valamint a WO 95/14075 számú



nemzetközi szabadalmi bejelentésben leírt acillaktámok ugyancsak előnyösen alkalmazhatók. A DE 44 43 177 számú német szabadalmi bejelentésből is ismert hagyományos fehérítő aktivátorok szintén alkalmazhatók. Az ilyenfajta fehérítő aktivátorok szokásos mennyiség tartományban, előnyösen 1 tömeg %-tól 10 tömeg %-ig, különösen 2 tömeg %-tól 8 tömeg %-ig terjedő mennyiségben vannak jelen az egész szerre vonatkoztatva. Ráadásul a fent felsorolt hagyományos fehérítő aktivátorokhoz vagy ezek helyett az EP 0 446 982 számú és az EP 0 453 003 számú európai szabadalmi leírásokból ismertek szulfonimidek és/vagy fehérítéserősítő átmeneti fémsók, illetve átmeneti fémkomplexek úgynevezett fehérítő aktivátorokként jelen lehetnek. A számításba jövő átmeneti fémvegyületekhez tartoznak elsősorban a DE 195 29 905 számú német szabadalmi bejelentésből ismert mangán-, vas-, kobalt-, ruténium- vagy molibdén-szelénkomplexek és ezeknek a DE 196 20 267 számú német szabadalmi bejelentésből ismert N-analógvegyületei, amelyek a DE 195 36 082 számú német szabadalmi bejelentésből ismert mangán-, vas-, kobalt-, ruténium- vagy molibdén-karbonilkomplexek, amelyek a DE 196 05 688 számú német szabadalmi bejelentésben leírt mangán-, vas-, kobalt-, ruténium-, molibdén-, titán-, vanádium- és réz-komplexek nitrogéntartalmú tripod- ligándokkal, amelyek a DE 196 20 411 számú német szabadalmi bejelentésből ismert olyan kobalt-, vas-, réz- és ruténium-amminkomplexei, amelyek a DE 44 16 438 számú német szabadalmi bejelentésben leírt olyan mangán-, réz és kobalt-komplexek, amelyek az EP 0 272 030 számú európai szabadalmi bejelentésben vannak leírva, amelyek az EP 0 693 550 számú európai szabadalmi leírásból ismert mangán-komplexek, az EP 0 392 593 számú európai szabadalmi leírásból ismert mangán-, vas-, kobalt- és rézkomplexek, a WO 96/23860, a WO 96/23860 és a WO 96/23861 számú nemzetközi szabadalmi bejelentésből ismert kobalt-



komplexek és/vagy az EP 0 443 651 számú európai szabadalmi leírásból vagy az EP 0 458 397, az EP 0 458 398, az EP 0 549 271, az EP 0 549 272, az EP 0 544 490 és az EP 0 544 519 számú európai szabadalmi bejelentésekben leírt mangán-komplexek. Kombinációk fehérítő aktivátorokból és átmeneti fehérítő katalizátorokból ismertek például a DE 196 13 103 számú német szabadalmi bejelentésből és a WO 95/27775 számú nemzetközi szabadalmi bejelentésből. Fehérítés erősítendő átmeneti fémkomplexeket, különösen Mn, Fe, Co, Cu, Mo, V, Ti és/vagy Ru központi atomokkal, alkalmazunk szokásos mennyiségekben, előnyösen 1 tömeg %-ig, különösen 0,0025 tömeg %-tól 0,25 tömeg %-ig, és különösen előnyösen 0,01 tömeg %-tól 0,1 tömeg %-ig terjedő mennyiségben, mindenkor az összes szerre vonatkoztatva.

A szerekben alkalmazható enzimekként számításba jönnek a találmány szerinti β -glukanázokon és a fent nevezett oxidázokon kívül olyanok, mint a proteázok, lipázok, kutinázok, amilázok, pullulanázok, cellulázok, hemicellulázok, xylanázok és peroxidázok, valamint ezek elegyei, például a proteázok, így a Subtilisin BPN', a Properaze^(R), a BLAP^(R), az Optimase^(R), az Opticlean^(R), a Maxatase^(R), a Maxacal^(R), a Maxapem^(R), az Alcalase^(R), az Esperase^(R), a Savinase^(R), a Durazym^(R), az Everlase^(R) és/vagy a Purafect^(R)G vagy OxP, Amilasen, így a BAN^(R), a Termamyl^(R), az Amylase-LT^(R), Maxamyl^(R), Duramyl^(R) és/vagy a Purafect^(R)OxAm, Lipasen ahogy Lipolase^(R), Lipomax^(R), Lumafast^(R) és/vagy Lipozym^(R), Cellulasen, így KAC^(R), Celluzyme^(R) és/vagy a WO 96/34108 vagy a WO 97/13862 nemzetközi szabadalmi bejelentésekből ismert enzimek. Különösen alkalmasak gombákból vagy baktériumokból, így Bacillus szubtiliszból, Bacillus licheniformisból, Streptomyces griseusból, Humicola lanuginosából, Humicola insolensből, Pseudomonas pseudo-alcaligenesből vagy Pseudomonas cepariából kivont hatóanyagok. Ezek is adott esetben



ráadásul alkalmazott enzimek lehetnek, ahogy például az EP 0 564 476 számú európai szabadalmi leírásban vagy a WO 94/23005 számú nemzetköz iszabadalmi bejelentésben ismertette van, vivőanyagokon adszorbálva és/vagy burkolóanyagokban beágyazva lehetnek annak érdekében, hogy időelőtti inaktiválódás ellen védve legyenek. Ezek a találmány szerinti mosószerekben előnyösen 10 tömeg %-ig terjedő, különösen 0,2 tömeg % és 2 tömeg % közötti mennyiségben vannak jelen, mimellett különösen előnyösen az oxidatív lebomlás ellen stabilizált enzimek, így például a WO 94/02597, a WO 94/02618, a WO 94/18314, a WO 94/23053 vagy a WO 95/07350 számú nemzetközi szabadalmi bejelentésekből ismertek kerülnek alkalmazásra. A találmány egy előnyös kiviteli formájában a mosószer mentes lehet amiláztól vagy legalább lehetőleg csekély mennyiségű amilázt tartalmaz, mivel β -glukanáz alkalmazásával lehetséges az, hogy lényegében teljesítmény-veszteség nélkül az amylolytikusan is eltávolítható szennyező-anyagokat eltávolítsuk a textiliákról.

A találmány szerinti szerekben, ha azok folyékony vagy pasztás formában vannak jelen, az alkalmazható szerves oldószerekhez tartoznak 1 - 4 szénatomos alkoholok, különösen metanol, etanol, izopropanol és terc.-butanol, 2 - 4 szénatomos diolok, különösen etilénlikol és propilénlikol, valamint ezek elegyei és a nevezett vegyületosztályokból levezethető éterek. Ilyenféle vízzel keverhető oldószerek a találmány szerinti mosószerekben előnyösen 30 tömeg % feletti mennyiségben, különösen 6 tömeg % és 20 tömeg % között vannak jelen.

Valamely kívánt, a nem magától adódó pH-érték egyéb komponenseinek a keverése útján történő beállításához a találmány szerinti szerek rendszer- és környezet által elviselhető savakat, különösen citromsavat, ecetsavat, borkősavat, almasavat, tejsavat, glikolsavat, borostyánkősavat, glutársavat és/vagy adipinsavat, de

ásványi savakat is, különösen kénsavat, vagy bázisokat, különösen ammónium- vagy alkálilhidroxidokat tartalmazhatnak. Ilyenfajta pH-szabályozók a találmány szerinti szerekben előnyösen nincsenek 20 tömeg % felett és különösen 1,2 tömeg % és 17 tömeg % között vannak jelen.

A találmány szerinti szerekben történő alkalmazás, különösen a textiliák mosása számára számításba jövő színátvivő inhibitorokhoz tartoznak különösen a polivinil-pirrolidonok, a polivinil-imidazolok, a polimer N-oxidok, így a poli(vinilpiridin-N-oxid) és a vinilpirrolidon vinilimidazollal alkotott kopolimerje.

Az elszűrőgátlóknak az a feladatuk, hogy a kemény felületekről és különösen a textilszálakról leoldott szennyt a flottában szuszpendálva tartsák. Ehhez vízdoldható többnyire szerves natur kolloidok alkalmasak, például a keményítő, enyv, zselatin, a keményítő vagy a cellulóz éter-karbonsavainak vagy éter-szulfonsavainak a sói vagy cellulóz vagy a keményítő savanyú kénsavésztereinek a sói. Vízdoldható savas csoportokat tartalmazó poliamidok szintén alkalmasak erre a célra. Továbbá más fentnevezett keményítő-származékokként alkalmazhatók például az aldehidkeményítők. Előnyösen alkalmazhatók a cellulózéterek, így a karboximetilcellulóz (Na-só), a metilcellulóz, a hidroxialkilcellulóz és a keverékéterek, így a metil-hidroxietilcellulóz, a metil-hidroxipropilcellulóz, a metil-karboximetil-cellulóz és ezek elegyei, például 0,1 - 5 tömeg % mennyiségben a szerre vonatkoztatva.

A szerek tartalmazhatják optikai fehérítőkként a diaminostilbén-diszulfonsavak származékait, illetve ezek alkálifémsóit. Alkalmasak például a 4,4'-bisz(2-anilino-4-morfolino-1,3,5-triazinil-6-amino)stilbén-2,2'-diszulfonsav sói vagy a hasonló módon felépített vegyületek, amelyek a morfolino-csoport helyett dietilamino-csoportot, metilamino-csoportot, anilino-csoportot vagy egy 2-metoxietilamino-csoportot hordanak. Továbbá jelen lehetnek a

helyettesített difenilstiril típusú optikai fehéritő szerek, például a 4,4'-bisz(2-szulfostiril)-difenil, a 4,4'-bisz(4-klór-3-szulfostiril)-difenil vagy a 4-(4-klórstiril)-4'-(2-szulfostiril)-difenil alkálisói. Az előbb említett optikai fehéritők elegyei is alkalmazhatók.

Különösen gépi eljárásban való alkalmazásnál előnyös lehet szokásos habzásgátlók adagolása. Habzásgátlókként alkalmasak például a természetes vagy szintetikus eredetű szappanok, amelyek C_{18} - C_{24} -szénatomos zsírsavak nagy mennyiségét tartalmazzák. Alkalmas nem tenzidtartalmú habzásgátlók például a szerves polysziloxánok és ezek elegyei mikrofinom, adott esetben szilanizált kovasavval, valamint paraffinok, viaszok, mikrokristályos viaszok és ezek elegyei szilanizált kovasavval vagy bisz-zsírsav-alkiléndiaminnal. Előnyösen alkalmazzuk a különböző habzásgátlókból, például szilikonokból, paraffinokból vagy viaszokból álló elegyeket. Előnyösen a habzásgátlók, különösen a szilikon-és/vagy paraffin-tartalmú habzásgátlók, valamely szemcsés, vízben oldható, illetve diszpergálható vivőanyaghoz vannak kötve. Különösen előnyösek emellett a paraffinból és biszteariletiléndiamidból álló elegyek.

A találmány szerinti szilárd szerek előállítása nem jelent nehézségeket és ismert módon porlasztószáritással vagy granulálással történik, mimellett a β -glukanáz, valamint adott esetben további enzimek esetleg egyéb termikusan érzékeny alkotóanyagok, így például a fehéritő szerek, adott esetben később elkülönítve adagolhatók. Emelt rázósúllyal rendelkező találmány szerinti szerek előállításához, különösen 650 g/l és 950 g/l közötti tartományban, egy az EP 486 592 számú európai szabadalmi leírásból ismert extrudáló lépéssel rendelkező eljárás előnyös. Egy további előnyös eljárás valamely granuláló eljárás segítségével az EP 0 642 576 európai szabadalmi leírásban került ismertetésre. Folyékony, illetve pasztás találmány szerinti mosószert szokásos oldószerek formájában

tartalmazó oldatokat rendszerint olyan alkotóanyagok egyszerű keverésével állíthatunk elő, amelyeket anyagban vagy oldatként automatikus keverőben adava készíthetünk.

Példa

A mosóképesség meghatározásához szabványosított tesztiszennyezésekkel szennyezett gyapotszövetet 30 °C-on mosunk (mosószeradag 80 g; vízkeménység 16 °d; terhelés 3,5 kg, rövidprogram) háztartási mosógépben (Miele W 914 Novotronic^(R)). Az ezután következő 1. táblázatban a mosási eredményeket (dE kezdeti értékben mínusz dE mosás után, mérőeszköz Minolta^(R) CR 310) V1 enzimentes mosószer számára, egy V2 mosószer számára, amely hasonlóan összetett volt, de ráadásul 0,5 tömeg % amilázgranulátumot tartalmazott, V3 mosószer számára, amely ahogy V2 összetett volt, de ráadásul 0,5 tömeg % proteázgranulátumot (aktivitás 2000 000 PE/g) tartalmaz, egy találmány szerinti M1 mosószer számára, amely különben ahogy V1 összetett volt, amelybe azonban ráadásul 0,125 U/g Cereflo^(R) be volt dolgozva, különben ahogy egy M1 összetett M2 mosószer, amely Cereflo^(R) helyett aktivitáshasonló mennyiségű β -glukanázt tartalmazott Bacillus alkalophilus (DSM 9956)-ból, ahogy különben egy V3 számára összetett M3 mosószer, amely Termamil^(R) helyett 0,125 U/g Cereflo^(R)-t tartalmaz, és különben ahogy M3 számára összetett M4 mosószer foglalt magában, amely Cereflo^(R) helyett aktivitáshasonló mennyiségű β -glukanázt tartalmaz a Bacillus alkalophilus (DSM 9956)-ból, megadva a kettős meghatározás eredményeként.

1. táblázat: Mosási eredmények (dE AW - dE mosva)

Szer	Mosáseredmény szennyezésnél		
	A	B	C
M1	45,1	32,0	42,5
M2	35,4	Nb	Nb
M3	48,3	33,4	50,5
M4	41,6	29,7	49,2
V1	31,8	26,7	41,1
V2	35,2	28,9	41,9
V3	35,7	30,3	49,7

Szennyezés

A: Zabpehely/kakaó

B: Csokoládépuding

C: Tej/Kakaó

nb: nincs meghatározva

Látható, hogy a találmány szerinti szerek a mindenkor közvetlenül összehasonlítható összetett nem találmány szerinti tisztító teljesítményben jelentősen fölényben vannak.

+ 6. oldal

Szabadalmi igénypontok

1. Mosószer, amely a szokásos, ezzel az enzimmel elviselhető alkotóanyagok mellett β -glukanázt tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti szer, azzal jellemezve, hogy az glukanolitikus aktivitást mutat 0,05 U/g-tól 1 U/g-ig, különösen 0,06 U/g-tól 0,25 U/g-ig terjedő tartományban.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti szer, azzal jellemezve, hogy az *Bacillus alkalophilus* (DSM 9956)-ból kapható β -glukanázt tartalmaz.

4. A 1 - 3. igénypontok egyike szerinti szer, azzal jellemezve, hogy az ráadásul a β -glukanázhoz legalább egy proteázt tartalmaz.

5. A 4. igénypont szerinti szer, azzal jellemezve, hogy az egy proteolitikus aktivitást mutat 100 PE/g-tól 7500 PE/g-ig, különösen 500 PE/g-tól 5000 PE/g-ig terjedő tartományban.

6. Az 1 - 5. igénypontok egyike szerinti szer azzal jellemezve, hogy az mentes amiláztól.

7. A β -glukanáz alkalmazása textiliákon lévő poliszacharid-szennyezések eltávolításához.

8. Eljárás poliszacharid szennyezések textiliákról való eltávolításához, azzal jellemezve, hogy β -glukanázt alkalmazunk.

9. A 8. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy β -glukanázt alkalmazunk vizes tisztítóoldat alkotórészeként, amely ráadásul a mosólúgok szokásos alkotóanyagait tartalmazza.

10. A 9. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a vizes tisztítóoldat glukanolitikus aktivitást mutat 0,2 U/l-től 4 U/l, különösen 0,25 U/l-től 1 U/l-ig terjedő tartományban.

A meghatalmazott

Dr. Szentpéteri Ádám
szabadalmi ügyvivő
az Szentpéteri Ádám és Társai
Szabadalmi Iroda tagja
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 34-24-950; Fax: 34-24-323