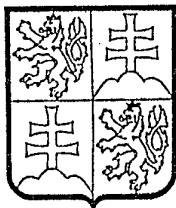


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu :

275 821

(21) Číslo přihlášky : 1063-90.X

(22) Přihlášeno : 05 03 90

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :
C 11 D 3/386

(40) Zveřejněno : 18 03 92

(47) Uděleno : 20 12 91

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18 03 92

(73) Majitel patentu : VTX VÝZKUM, TECHNOLOGIE, EXTRAKCE, s.p. RAKOVNÍK

(72) Původce vynálezu : PROCHÁZKA KAREL,
NOVÁK JAN ing. CSc.,
KAUFMAN KAREL ing., RAKOVNÍK

(54) Název vynálezu : Tekutý enzymatický prací prostředek

(57) Anotace :

Vynález se týká tekutých pracích prostředků a řeší zvýšení jejich účinnosti a stability.

Podstatou vysoké účinnosti je použití směsi tenzidů, 5 až 30 % hmot. draselného nebo ethanolaminového mýdla, 0,1 až 4 % hmot. alkylamidu EDTA, 1 až 10 % hmot. syntetického anionaktivního tenzidu typu alkylpolyglykoléteru, alkansulfonanu, alkylsulfátu, 1 až 20 % hmot. neionogenního tenzidu při 5 až 20 % hmot. obsahu sodných solí NTA nebo i směsi s 1 až 5 % hmot. solí kyseliny citronové. Z rozpouštědel detergent obsahuje 1 až 60 % hmot. vody, ethanolu, isopropanolu, ethylen- nebo propylenglykolu nebo jejich směs. a jako speciálních přísad se může použít parfém, optické zjasnovače, stabilizátory enzymu, barvivo, zakalovadlo, odpěnovač nebo jejich směs.

Výhody vynálezu spočívají v zajištění vysoké účinnosti tekutých enzymatických detergentů i po dlouhých skladovacích lhůtách.

Vynález se týká tekutých enzymatických pracích prostředků a řeší zajištění jejich vysoké účinnosti a velmi dobré stability při skladování. V posledních letech si na zahraničních trzích získaly oblibu tekuté enzymatické prací prostředky. To i přes svoji poměrně vysokou cenu, která zřetelně převyšuje tradiční práškovou formu, Výhody tekutých výrobků spočívají především v nižší energetické náročnosti při výrobě, ve vyšší objemové hmotnosti. Aplikace enzymů, především proteáz, umožnily přiblížit účinnost práškovým produktům založeným na účinku synergické směsi tenzid/komplexotvorná (vazebná) přísada, kde enzym používaný v nižších obsazích proti tekuté formě má pro detergentní proces spíše funkci optimalizující. Synergismus směsi tenzid/komplexotvorná přísada nelze při formulaci receptur z účinnostních důvodů zcela obejít. Výběr použitelných látek je silně omezen z konzistenčních důvodů a z důvodů vlivu na stabilitu a aktivitu enzymů. Přestože jsou popsána složení s obsahem komplexotvorných látek např. fosfátů, organických komplexonů typu NTA či polyakrylátů, v práci se uplatňují pouze složení s nízkým množstvím komplexotvorných látek a to ještě při aplikaci značných množství enzym stabilizujících systémů, např. na bázi boraxu, chloridu vápenatého, propylenglykolu, alkylamidů EDTA. Dále je známé použití ethanolinových solí NTA umožňující aplikovat její vysoká množství, ovšem za cenu vysokých nákladů. Nízký obsah vazebných přísad se kompenzuje vysokým podílem tenzidů, většinou ve skladbě ethanolinová mýdla, oxyethylenované mastné alkoholy, alkansulfonan nebo alkylpolyglykolétersulfát. I typy tenzidů jsou vybírány s ohledem k jejich vlivu na aktivitu a stabilitu enzymů. Všechna tato omezení tekutou enzymatickou formu prodražují. Snaha o plné dlouhodobé využití vkládané enzymatické aktivity a tím zajištění vysoké účinnosti při co možná nejnižších ekonomických nákladech je řešena vždy konkrétní recepturou. Ani nejúspěšnější příklady však nejsou ideální. Existují rezervy zejména v primární práci účinnosti i ve stabilitě enzymů.

Zlepšení stavu přináší vynález tekutého enzymatického pracího prostředku, který obsahuje 0,3 až 1,2 % hmotnostních alkalické proteázy přepočtené na aktivitu 400 tis. D.j./g, 5 až 20 % hmotnostních dvoj-nebo trojsodné sole kyseliny nitrilotrioctové, 5 až 30 % hmotnostních draselného nebo mono- až triethanolinového mýdla z mastných kyselin C_{10} až C_{22} , 0,1 až 4 % hmotnostní trojsodné sole monooktyl- až monoktadecylamidu kyseliny ethylendiamintetraoctové, 1 až 10 % hmotnostních sodné sole alkylpolyglykolétersulfátu nebo alkylsulfátu nebo alkansulfonanu při délce alkyly C_8 až C_{22} nebo sodné nebo draselné nebo mono- až triethanolinové sole oktyl- až hexadecylbenzensulfonanu nebo dvou- až tříložkovou směs těchto typů tenzidů, 1 až 20 % hmotnostních oxyethylenovaného mastného alkoholu nebo alkanolamidu o délce alkyly C_8 až C_{22} a stupni oxyethylenace 3 až 20 nebo jejich směsi a 1 až 60 % hmotnostních vody nebo ethanolu nebo isopropanolu nebo mono- až poly-ethylen- nebo propylenglykolu se stupněm polymerace 100 až 1 000 nebo jejich dvou- až čtyřložkové směsi. Prostředek může dále obsahovat 0,0001 až 10 % hmotnostních speciálních přísad, kterými jsou opticky zjasňující prostředky nebo stabilizátory enzymu s výhodou na bázi boraxu nebo ethanolinů nebo barvivo nebo parfém nebo látky zajišťující stabilní zákal tekutých detergentů nebo konzervační činidlo nebo silikonový odpěňovač nebo amyláza nebo jejich dvou- až sedmložková směs. Dále může obsahovat i 1 až 5 % hmotnostních kyseliny citronové ve formě sodných nebo draselných nebo mono- až triethanolinových solí.

Tekutý enzymatický prací prostředek dále disponuje dobrou stabilitou při ekonomickém dávkování nákladného enzymu výrazném obsahu účinného komplexotvorného činidla v ekonomicky přijatelné formě.

P ř í k l a d y provedení

(Složení jsou uvedena v % hmotnostních)

1. Do kotle opatřeného míchadlem se za míchání postupně vnese 10 % propylenglykolu, 0,2 % opticky zjasňujících prostředků a po jejich rozpuštění se přidá 15,1499 % vody, 0,8 % zakalovadla na bázi polystyrenu a za míchání se rozpouští 3 % boraxu a 4 % sacharózy. Pak se přidá 6 % monoethanolaminu a za míchání se přidává 11 % kyseliny kokosové, dále 14 % vodného roztoku (30%ní) hexadecylpolyglykoletersulfátu Na, 25 % vodného roztoku (35 % a.l.) trojsodné sole kyseliny nitrilotrioctové, 1 % roztoku (40 %) monodecylamidu kyseliny ethylendiamintetraoctové - trojsodné soli, 6 % oxyethylovaného mastného alkoholu (C_8 až C_{22} , 10 molů OE) (85%ní). Na konec se přidají 3 % kyseliny citronové, 0,0001 % barviva. Po dokonalém rozpuštění a do zchlazeného roztoku (na 10 až 30 °C) se přidá 0,2 % parfému a 0,65 % proteázy o aktivitě 400 000 D.j./g.
2. Obdobným způsobem se připraví detergent o složení 25 % triethanolaminového mýdla z mastných kyselin C_{10} až C_{16} , 20 % oxyethylenovaného alkanolamidu (C_{18} , 15 molů OE), 1 % laurysulfátu sodného, 4 % mono-oktylamidu kyseliny ethylendiamintetraoctové - trojsodné soli, 5 % ethylalkoholu, 5 % propylenglykolu, 5 % sodné sole kyseliny nitrilotrioctové, 34 % vody a 1 % proteázy o aktivitě 400 tisíc D.j./g.
3. Běžným technologickým postupem výroby tekutých detergentů se vyrobí prostředek o složení: 5 % alkansulfonanu (C_{12} až C_{18}) sodného, 5 % dodecylpolyglykoletersulfátu sodného, 5 % draselného mýdla (C_{10} až C_{22}), 0,1 % trojsodné soli mono-oktadecylamidu kyseliny ethylendiamintetraoctové, 1 % oxyethylenovaného mastného alkoholu (C_{12} , 3 moly OE), 20 % trojsodné soli kyseliny nitrilotrioctové, 5 % isopropanolu, 0,5 % silikonového odpěňovače, 2,4 % boraxu, 5 % propylenglykolu, 0,3 % alkalické proteázy (přepočteno na aktivitu 400 000 D.j./g), 14,6 % směsi di-triethanolaminu a 0,2 % parfému, 35,4 % vody, 0,1 % konzervačního činidla a 0,4 % amylázy.
4. Připraví se tekutý enzymatický detergent o složení 10 % triethanolaminového mýdla z kokosových mastných kyselin, 5 % dodecylsulfonanu sodného, 4 % dodecylbenzensulfonanu sodného, 1 % dodecylpolyglykoléter sulfátu sodného, 0,3 % trojsodné sole mono-oktylamidu kyseliny ethylendiamintetraoctové, 5 % oxyethylovaného mastného alkoholu (C_{12-18} , 8 molů OE), 8 % trojsodné sole kyseliny nitrilotrioctové, 1,2 % alkalické proteázy o aktivitě 400 tisíc D.j./g., 8 % ethanolu, 0,2 % zjasňujících prostředků, 0,3 % parfému, 3 % boraxu, 0,1 % konzervačního činidla, 0,5 % silikonového odpěňovače, 1 % zakalovadla na bázi polystyrenu, 0,001 % barviva, 2 % kyseliny citronové - dvojsodné sole a 50,399 % vody.

Účinnost vynálezu dokládá tabulka, která udává % prací schopnosti (5 g/l) a % enzymatické stability po 9 a 12 měsících skladování.

- a) detergentu západoevropské produkce nejvyšší kvality
- b) detergentů dle příkladů

Podmínky skladování: skleněný uzavřený obal, teplota 20 °C, bez přístupu světla.

	Prací schopnost (%)	Stabilita (%)	
	(60 °C, bavlna)	9 měsíců	12 měsíců
Špičkový zahraniční detergent (NSR, fa Lever)	62	75	55
Detergent dle příkladu 1	73	80	65
Detergent dle příkladu 2	75	77	56
Detergent dle příkladu 3	71	82	69
Detergent dle příkladu 4	77	79	-

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Tekutý enzymatický prací prostředek složený z tenzidů, komplexotvorných přísad, alkalické proteázy, rozpouštědel nebo/a speciálních přísad, vyznačený tím, že obsahuje 0,3 až 1,2 % hmotnostních alkalické proteázy přepočtené na aktivitu 400 tisíc D.j./g., 5 až 20 % hmotnostních dvoj- nebo trojsodné sole kyseliny nitrilotrioctové, 5 až 30 % hmotnostních draselného nebo mono- až triethanolaminového mýdla z mastných kyselin C₁₀ až C₂₂, 0,1 až 4 % hmotnostní trojsodné sole monoooktyl- až oktadecylamidu kyseliny ethylendiamintetraoctové, 1 až 10 % hmotnostních sodné sole alkylpolyglykoléter-sulfátu nebo alkylsulfátu nebo alkansulfonanu při délce alkylu C₈ až C₂₂ nebo oktyl- až hexadecyl benzensulfonanu sodného nebo draselného nebo mono- až triethanolaminové sole nebo jejich dvou až třísložkové směsi, 1 až 20 % hmotnostních oxyethylenovaného mastného alkoholu nebo alkanolamidu o délce alkylu C₈ až C₂₂ a stupni oxyethylenace 3 až 20 nebo jejich směsi a 1 až 60 % hmotnostních vody nebo ethanolu nebo isopropanolu nebo mono- až poly-ethylen- nebo propylenglykolu se stupněm polymerace 100 až 1 000 nebo jejich dvou až čtyřsložkové směsi.
2. Tekutý enzymatický prací prostředek podle bodu 1, vyznačený tím, že dále obsahuje 0,0001 až 10 % hmotnostních speciálních přísad, kterými jsou opticky zjasňující prostředky nebo stabilizátory enzymu s výhodou na bázi boraxu nebo ethanolaminů nebo barvivo nebo parfém nebo látky zajišťující stabilní zákal tekutých detergentů nebo konzervační činidlo nebo silikonový odpěňovač nebo amyláza nebo jejich dvou- až sedmisložková směs.
3. Tekutý enzymatický prací prostředek podle bodů 1, 2, vyznačený tím, že dále obsahuje 1 až 5 % hmotnostních kyseliny citronové ve formě sodných nebo draselných nebo mono- až triethanolaminových solí.