



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251377

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 11 D 3/386

(22) Přihlášeno 15 07 85
(21) PV 5238-85

(40) Zveřejněno 13 11 86

(45) Vydáno 15 03 88

(75)
Autor vynálezu

PROCHÁZKA KAREL, RAKOVNÍK

(54) Stabilizátor proteolytických enzymů v práškových detergentech
s obsahem perboritanu sodného

Řešení se týká enzymatických pracích prostředků a řeší zvýšení jejich stability při skladování. Podstatou vynálezu je použití stabilizátorů parfému jako stabilizátorů proteolytických enzymů v práškových detergentech s obsahem perboritanu sodného, přičemž stabilizátory jsou polymerní organické látky na bázi polyakrylátů, polyalkylmethakrylátů, kopolymerů akrylonitrilu, butadienu s styrenem, směsí rozvětvených olefinů o počtu uhlíkatých atomů C_6 až C_{90} s molekulovou hmotností 450 až 1 190 nebo oxid křemičitý nebo směsi těchto látek použité v obsazích 0,01 až 3 % hmot., vztaženo na detergent. Hlavní výhody spočívají v zajištění biologické aktivity detergentů i při dlouhodobém skladování, podstatně se rozšiřuje výběr parfémů a z hospodárnuje se využití nákladné složky - enzymu.

Vynález se týká použití známých stabilizátorů parfému na bázi polymerů a kopolymerů organických látek, např. polyakrylátů, polyakrylonitrilu, polypropylenů apod., nebo SiO_2 jako stabilizátorů proteolytických enzymů v práškových detergentech s obsahem perboritanu sodného, určených k praní.

Součástí nejučinnějších pracích prostředků jsou proteolytické enzymy, které významně zvyšují detergentní účinnost běžných výrobků. Hlavním problémem výroby enzymatických detergentů je omezená stabilita enzymů při skladování.

Přestože jsou obchodní produkty dodávané výrobcům detergentů většinou stabilizovány již během výroby řadou různých látek, např. vápenatými, hořečnatými a zinečnatými solemi, polymery různého typu, mravenčany, boritany, fosfáty atd., dochází během skladování k inaktivaci enzymů vlivem interakcí složek, projevující se poklesem enzymatické aktivity během skladování a vedoucí ke krátkým záručním lhátám biologicky aktivních pracích prostředků.

Příčinou jsou především hydrolytické reakce základních složek pracích prostředků, tj. polyfosfátů, alkalických elektrolytů a zejména peroxosloučenin s vodou, která je součástí receptur, a navíc negativně působí vlhkost z ovzduší, kterou hygroskopické prací prostředky přes tradiční papírové obalové materiály pohlcují.

Stabilitu enzymu zvláště negativně ovlivňují perboritan sodný a dále parfémy, které jsou z komerčních důvodů přítomny ve všech pracích prostředcích pro malospotřebitele. Výběr parfému pro enzymatické detergenty musí být proto věnována vždy mimořádná pozornost a jejich použitelnost je silně omezena.

Rozhodujícím kritériem je enzymatická stabilita, požadovaný typ parfemace až druhořadým kritériem. Výběr vonných kompozic je pro enzymatické detergenty silně zúžen a inertní parfémy prakticky neexistují. Problém je o to závažnější, že jak enzymy, tak parfémy, přestože tvoří pouze nepatrný podíl hmotnosti detergentu, se na surovinové náročnosti detergentů podílejí až 20 %.

V poslední době se uplatňují ve výrobě detergentů tzv. stabilizované parfémy, což jsou parfémové kompozice nanesené na neziřící s velkým povrchem, např. na oxid křemičitý, nebo tekuté až gelovité směsi parfému a polymeru různého typu, přičemž řada práškových a tekutých stabilizátorů parfému může být do detergentu dávkována i odděleně. Tyto stabilizátory parfémů se aplikují proto, že podstatně omezují těkavost vonných látek, zvyšují jejich odolnost a snižují reaktivnost.

Novou vlastnost stabilizátorů parfému objasňuje vynález, jehož podstatou je použití stabilizátorů parfémů jako stabilizátorů proteolytických enzymů v práškových detergentech s obsahem perboritanu sodného, přičemž stabilizátory jsou polymerní organické látky na bázi polyakrylátů, polyakrylnitakrylátů, kopolymery akrylonitrilu, butadienu a styrenu, směsi rozvětvených elefinů o počtu uhlíkatých atomů C_6 až C_{90} s molekulovou hmotností 450 až 1190 nebo oxid křemičitý nebo směsi těchto látek použité v obsazích 0,01 až 3 % hmot., vstříknuto do detergentu.

Hlavní výhody použití stabilizátorů parfémů jako stabilizátorů proteolytických enzymů spočívají v tom, že lze zajistit vysokou biologickou aktivitu detergentů i při dlouhodobém skladování, podstatně se rozšiřuje výběr parfémů pro tyto druhy výrobků a z hospodárňuje se využití surovinově nákladné složky - enzymu.

Příklady provedení

1. Libovolným technologickým způsobem výroby práškových detergentů se vyrobí práškový prací prostředek o složení 7 % hmot. dodecylbenzensulfonátu sodného, 3 % hmot.

sodného mýdla, 4 % hmot. mastného alkoholu s 10 moly oxyetylenů v molekule, 1,5 % hmot. karboxymethylcelulózy, 5 % hmot. sušiny z vodního skla, 3 % hmot. vody, 0,3 % hmot. opticky zjasňujících prostředků, 35 % hmot. trifosforečnanu sodného, 17 % hmot. perboritanu sodného, 0,2 % hmot. silikonového odpěňovače, 0,5 % hmot. alkalické proteázy, 23,2 % hmot. síranu sodného a 0,3 % hmot. tekuté směsi parfému a polyakrylátu. Získá se vysoce účinný univerzální detergent se zvýšenou stabilitou enzymu.

2. Běžným výrobním postupem výroby práškových pracích prostředků se připraví detergent o složení 6 % hmot. dodecylbenzensulfonátu sodného, 2 % hmot. sodného mýdla z vyšších mastných kyselin, 2 % hmot. běžného sodného mýdla, 3,5 % hmot. oxyetylenovaného mastného alkoholu, 1,5 % hmot. karboxymethylcelulózy, 38 % hmot. trifosforečnanu sodného, 17 % hmot. perboritanu sodného, 0,8 % hmot. alkalické proteázy, 0,3 % hmot. opticky zjasňujících prostředků, 5 % hmot. sušiny z vodního skla, 0,3 % hmot. parfému, 1 % hmot. rozvětvených olefinů s průměrnou molekulovou hmotností 560, 5 % hmot. zbytkové vody a 17,6 % hmot. síranu sodného.

Získá se detergent se sníženou pěnivostí a zvýšenou enzymatickou aktivitou při skladování.

Zvýšenou stabilitu enzymu při skladování (5 měsíců) vlivem použití stabilizátorů parfému dokládají následující výsledky sledování prací schopnosti detergentů dle příkladů s a bez stabilizovaného parfému.

	čerstvý výrobek bez parfému	% prací schopnosti		
		skladováno bez parfému	skladováno bez stabilizátoru parfému	skladováno se stabilizátorem parfému
příklad 1	69,4	60,2	45,7	55,1
příklad 2	79,5	70,3	52,9	62,8

3. Na sušící věži se připraví základ pracího prostředku o složení 8 % hmot. dodecylbenzensulfonátu sodného, 4 % hmot. mýdla, 1 % hmot. oxyetylovaného mastného alkoholu, 25 % hmot. trifosfátu sodného, 25 % hmot. zeolitu A, 20 % hmot. síranu sodného, 10 % hmot. disilikátu sodného, 2 % hmot. křemičitanu hořečnatého, 1,5 % hmot. karboxymethylcelulózy, 0,3 % hmot. opticky zjasňujících prostředků a do 100 % hmot. vody a 80 dílů tohoto základu se smísí s 15 díly perboritanu sodného, 0,4 díly směsi parfému a amorfního SiO_2 v hmotnostním poměru 1 : 1, 3 díly neionogenního tenzidu a 0,6 díly enzymu.

Získaný detergent disponuje po 12 měsíčním skladování 80 % ní enzymatickou účinností.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Použití stabilizátorů parfémů jako jsou polymerní organické látky na bázi polyakrylátu, polyalkylmetakrylátu, kopolymery akrylonitrilu, butadienu a styrenu, směsí rozvětvených olefinů o počtu uhlíkatých atomů C_6 až C_{90} s molekulovou hmotností 450 až 1190 nebo oxid křemičitý nebo směsí těchto látek jako stabilizátorů proteolytických enzymů v práškových detergentech s obsahem perboritanu sodného.