

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 97 266

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP C11d 1/00

Zgłoszono: 28.05.76 (P. 189922)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl². C11D 1/00

Zgłoszenie ogłoszono: 12.04.77

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1980

Twórcy wynalazku: Alojzy Kłopotek, Kazimierz Szekli, Wanda Vogtman,
Zofia Murygin, Jerzy Krzysztof Borowicki, Heliodor Żak,
Wiesława Jakubowska

Uprawniony z patentu : Instytut Chemii Przemysłowej,
Warszawa (Polska)

Środek do mechanicznego mycia naczyń

Przedmiotem wynalazku jest środek do mechanicznego mycia naczyń. Środek, będący przedmiotem wynalazku służy do usuwania wszystkich zabrudzeń typu skrobiowego, tłuszczowego i białkowego a także zabrudzeń pochodzących od kawy, herbaty i szminki, ponadto nie posiada własności korozyjnych oraz nie wpływa szkodliwie na błony śluzowe i skórę.

Dotychczas brak jest środków do mechanicznego mycia naczyń, które charakteryzowałyby się jednocześnie wysoką efektywnością mycia naczyń i sztućców, niską zdolnością pianotwórczą i niskimi wskaźnikami trwałości piany, brakiem korozyjnego działania w stosunku do stosowanych urządzeń myjących jak i tworzywa mytych powierzchni, dobrą rozpuszczalnością w wodzie brakiem drażniącego i uczulającego działania na błony śluzowe i skórę oraz brakiem ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

Dotychczas stosowane środki do mechanicznego mycia naczyń nie posiadają wielu z wymienionych zalet, a ponadto nie zabezpieczają ochrony naturalnego środowiska.

Proszkowy preparat do mechanicznego mycia naczyń według opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3696041 zawiera: 2% wagowych oksyetylenowanych alkoholi tłuszczowych, 62,4% wagowych trójpolifosforanu sodowego, 20% wagowych metakrzemianu sodowego, 12% wagowych siarczanu sodowego oraz 1,6% wagowych dwuchloroizocyanuranu potasowego.

Preparat według opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3701735 zawiera: 1,5% wagowych oksyetylenowanych alkoholi tłuszczowych, 64,4% wagowych trójpolifosforanu sodowego, 20% wagowych metakrzemianu sodowego, 5,63% wagowych siarczanu sodowego, 6% wagowych sacharozy, 2% wagowych dwuchloroizocyanuranu potasowego.

Znany jest również preparat rynkowy o nazwie handlowej „Soilax” zawierający: 2,1% wagowych oksyetylenowanych alkoholi tłuszczowych, 25% wagowych trójpolifosforanu sodowego, 40% wagowych metakrzemianu sodowego pięciowodnego, 31% wagowych obojętnego węglanu sodowego oraz 1,9% wagowych wody.

Znane preparaty według opisów patentowych Stanów Zjednoczonych Ameryki zawierają duże ilości polifosforanu sodowego, który wywołuje eutrofizację środowiska. Zawarty zaś w nich dwuchloroizocjanuran potasowy działa toksycznie oraz drażniąco na błony śluzowe i skórę, a ponadto wywołuje silną korozję (w wyniku rozkładu wydziela się chlor).

Znane środki do mechanicznego mycia naczyń nie zawierają inhibitora korozji oraz źle się biodegradują. Preparat o nazwie handlowej „Soilax” zawiera nadmierną ilość metakrzemianu sodowego, co powoduje tworzenie się trudno rozpuszczalnych osadów na powierzchniach mytych naczyń. Ponadto działa silnie korodująco na szkło i tworzywa konstrukcyjne mechanicznych zmywarek.

Celem wynalazku jest opracowanie preparatu do mechanicznego mycia naczyń nie wykazującego szkodliwego działania ubcznego. Cel ten osiągnięto przez opracowanie środka, który dzięki właściwie dobranym jakościowo i ilościowo składnikom wykazuje wysoką efektywność mycia naczyń, niską zdolność pianotwórczą, dobrą rozpuszczalność w wodzie, dobrą biorozkładność, brak działania korodującego na szkło i tworzywa konstrukcyjne automatycznych myjek oraz brak drażniącego działania na błony śluzowe i skórę.

Środek według wynalazku zawiera: 0,5–1,5% wagowych eteru mono-n-oktadecylowego glikolu dwunastoetylenowopiętnastopropylenowego, 3–6% wagowych soli sodowych monomerów nienasyconych kwasów tłuszczowych C_{10} – C_{18} , 30–40% wagowych trójpolifosforanu sodowego, 17–23% wagowych metakrzemianu sodowego pięciowodnego i 25–40% wagowych obojętnego węgla sodowego, przy czym wzajemny stosunek wagowy eteru mono-n-oktadecylowego glikolu dwunastoetylenowopiętnastopropylenowego do soli sodowych monomerów nienasyconych kwasów tłuszczowych C_{10} – C_{18} wynosi od 1 : 10 do 1 : 4, zaś wzajemny stosunek wagowy trójpolifosforanu sodowego do metakrzemianu sodowego pięciowodnego wynosi 7 : 4.

Stwierdzono, że dzięki wprowadzeniu w skład środka do mechanicznego mycia naczyń eteru mono-n-oktadecylowego glikolu dwunastoetylenowo-piętnastopropylenowego, uzyskano środek o wysokiej zdolności myjącej, odporny na wodę twardą oraz niepieniący się. Ponadto stwierdzono, że obecność w środku do mechanicznego mycia naczyń soli sodowych monomerów nienasyconych kwasów tłuszczowych C_{10} – C_{18} , które działają łagodnie na skórę doskonale biodegradują się (stopień biodegradacji wynosi 100%) wykazują doskonałą zdolność myjącą w temperaturze około 40°C stwarza możliwość mycia w niskich temperaturach.

Nieoczekiwanie okazało się, że dzięki dobraniu i powiązaniu jakościowo-ilościowemu komponentów środka, oraz przy stosunku wagowym eteru mono-n-oktadecylowego glikolu dwunastoetylenowopiętnastopropylenowego do soli sodowych nienasyconych kwasów tłuszczowych C_{10} – C_{18} wynoszącym od 1 : 10 do 1 : 4 występuje synergizm między składnikami i uzyskuje się najlepszą zdolność myjącą oraz odpowiednią dla myjek automatycznych zdolność pianotwórczą.

Środek według wynalazku nie wykazuje również działania korozyjnego na metale co jest efektem nieoczekiwanym w świetle faktu, że mydła sodowe kwasów tłuszczowych ulegają hydrolizie, przy czym tworzący się wodorotlenek sodowy działa korodująco na wiele tworzyw konstrukcyjnych. Ponadto zachowanie w środku według wynalazku stosunku wagowego trójpolifosforanu sodowego do metakrzemianu sodowego pięciowodnego wynoszącego 7 : 4 zapewnia właściwy stopień zmiękczenia wody myjącej, odpowiednie pH, co zapobiega wytrącaniu się w procesie mycia nierozpuszczalnych w wodzie osadów na mytych naczyniach zwłaszcza na szkle.

Środek otrzymuje się ogólnie znanymi metodami wytwarzania proszków myjących, piorących lub czyszczących, takimi jak: metodą rozpyłową, metodą napyłową lub przez mechaniczne wymieszanie składników.

Przykładowy sposób otrzymywania środka do mechanicznego mycia naczyń przebiega w sposób następujący: do mieszalnika wsypuje się trójpolifosforan sodowy, metakrzemian sodowy pięciowodny i obojętny węgiel sodowy i miesza się je przez 5–10 minut w temperaturze 15–40°C. Do otrzymanej mieszaniny składników sypkich dozuje się za pomocą urządzenia rozpyłowego lub natryskowego mieszaninę ciekłych składników powierzchniowo czynnych w temperaturze 70–80°C, składającą się z eteru mono-n-oktadecylowego glikolu dwunastoetylenowo-piętnastopropylenowego i soli sodowych monomerów nienasyconych kwasów tłuszczowych C_{10} – C_{18} rozpuszczonych w wodzie.

W czasie natryskiwania zawartość mieszalnika miesza się w celu uzyskania równomiernego rozprowadzenia składników. Po wymieszananiu, proszek z mieszalnika transportuje się przenośnikiem pneumatycznym lub innym do zasobnika proszku, skąd podaje się go do automatycznej pakowarki.

Proces wytwarzania środka według wynalazku może być prowadzony w sposób periodyczny lub ciągły.

Dzięki właściwemu doborowi jakościowemu i ilościowemu składników recepturalnych, środek według wynalazku odznacza się wysoką zdolnością myjącą w stosunku do typowych zabrudzeń występujących w gastronomii i gospodarstwie domowym, nie posiada własności żrących oraz nie wpływa niekorzystnie na

środowisko naturalne. Środek według wynalazku może być stosowany do mycia naczyń i sztućców we wszystkich typach myjek mechanicznych – zarówno dla zakładów zbiorowego żywienia jak i dla gospodarstw domowych. Najlepsze efekty mycia środkiem według wynalazku uzyskuje się przy myciu mechanicznym w temperaturze 60°C w ciągu 45 sekund, stosując jego wodny roztwór o stężeniu 1g/litr. Przedmiot wynalazku przedstawiono w poniższych przykładach wykonania.

Przykład I. Przykładowe składy cecepturalne środka do mechanicznego mycia naczyń przedstawia tablica.

Tablica 1

Składnik	Zawartość składnika w % wagowych w recepturze					
	I	II	III	IV	V	VI
Eter mono-n-oktadecylowy glikolu dwunastoetylenowopiętnastopropylenowego	0,7	0,5	1,0	0,6	1,5	0,8
Sole sodowe monomerów nienasyconych kwasów tłuszczowych C ₁₀ -C ₁₈	3,5	5,0	5,0	5,4	6,0	4,8
Trójpolifosforan sodowy	36,4	38,5	35,0	39,9	30,1	32,2
Metakrzemian sodowy pięciowodny	20,8	22,0	20,0	22,8	17,2	18,4
Obojętny węgiel sodowy	29,0	25,0	30,0	27,0	40,0	36,0
Woda	9,6	9,0	9,0	4,3	5,2	7,8

Przykład II. Środek do mechanicznego mycia naczyń otrzymany według receptury nr III z przykładu I poddano badaniom zdolności mycia w porównaniu z preparatem myjącym o nazwie handlowej „Soilax”. Próby mycia przeprowadzono w maszynie do mycia naczyń typu drzewiowego. Białe, płaskie talerze brudzone standardowym brudem o składzie:

margaryna mleczna	– 34 części wagowych
mąka pszenna	– 34 części wagowych
mleko w proszku	– 20 części wagowych
żółtko w proszku	– 7 części wagowych
woda destylowana	– 50 części wagowych

Zabrudzone talerze suszono następnie w temperaturze 40°C w przeciągu 10 minut i myto w maszynie do mycia naczyń w temperaturze 60°C w czasie 45 sekund. Stopień wymycia talerzy oceniano wizualnie (wywołując resztki zabrudzenia za pomocą roztworu jodu) według następującej skali ocen:

zupełnie czyste	– 3 pkt.
pojedyncze, drobne plamki	– 2 pkt.
duża ilość drobnych plamek	– 1 pkt.
zacieki	– 0 pkt.

Testowi poddawano 72 talerze w 9 partiach po 8 sztuk.

Stopień wymycia każdej partii talerzy obliczano według wzoru:

$$X = \frac{n}{24} \times 100\%$$

gdzie: n – ilość punktów według skali ocen.

Wyniki badań zdolności myjącej środka do mechanicznego mycia naczyń, otrzymanego według receptury nr III z przykładu I i znanego preparatu „Soilax” zawierającego 2,1% wagowych oksyetylenowanych alkoholi tłuszczowych, 25% wagowych trójpolifosforanu sodowego, 40% wagowych metakrzemianu sodowego pięciowodnego, 31% wagowych obojętnego węgla sodowego i 1,9% wagowych wody podano w tablicy 2.

Tablica 2

	Zdolność myjąca (%)	
	„Soilax”	Środek według receptury III z przykładu I
	87,50	83,33
	91,66	95,83
	91,66	95,83
	95,83	95,83
	87,50	91,66
	91,66	100,00
	95,83	95,83
	91,66	91,66
	91,66	87,50
średnia	91,66	93,05

Przykład III. Przeprowadzono badania korozyjności środka otrzymanego według receptury nr III z przykładu I oraz środka „Soilax” w stężeniu użytkowym 1g/litr w temperaturze 70°C. Korozyjność wyrażono ubytkiem masy materiału, odniesionym do jednostkowej powierzchni i czasu trawienia korozji: $\frac{g}{m^2 \times 24 h}$; otrzymane wyniki podano w tablicy 3.

Tablica 3.

Materiał	Korozyjność	
	„Soilax”	Środek według receptury III z przykładu I
Stal kwasoodporna chromoniklowa	22,53	1,88
Stal chromoniklowo-manganowa	23,69	1,96
Stal chromoniklowomolibdenowa	21,42	0
Brąz glinowo-odlewniczy	13,96	0

Uzyskane wyniki wskazują, że środek będący przedmiotem wynalazku ma znacznie niższą korozyjność niż środek o nazwie handlowej „Soilax”.

Zastrzeżenie patentowe

Środek do mechanicznego mycia naczyń zawierający trójpolifosforan sodowy, metakrzemian sodowy pięciowodny, obojętny węgiel sodowy oraz niejonowe substancje powierzchniowo-czynne, z n a m i e n n y t y m, że składa się z 30–40% wagowych trójpolifosforanu sodowego, 17–23% wagowych metakrzemianu sodowego pięciowodnego, 25–40% wagowych obojętnego węgla sodowego, 0,5–1,5% wagowych eteru mono-n-oktadecylowego glikolu dwunastoetyleno-piętnastopropylenowego, 3–6% wagowych soli sodowych monomerów nienasyconych kwasów tłuszczowych C₁₀–C₁₈ oraz 4,3–9,6% wagowych wody, przy czym wzajemny stosunek wagowy eteru mono-n-oktadecylowego glikolu dwunastoetylenowo-piętnastopropylenowego do soli sodowych monomerów nienasyconych kwasów tłuszczowych C₁₀–C₁₈ wynosi od 1 : 10 do 1 : 4, zaś wzajemny stosunek wagowy trójpolifosforanu sodowego do metakrzemianu sodowego pięciowodnego wynosi 7 : 4.