

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

144 991

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 01 18 (P. 251599)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 07 29

Opis patentowy opublikowano: 89 02 28

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Republikańskiego Ludowego

Int. Cl.⁴ A62D 1/06

Twórcy wynalazku: Barbara Kucnerowicz-Polak, Stefan Wilczkowski,
Wincenty Trzaskowski, Wiesław Kiliman, Andrzej Brambor,
Janusz Grzelak

Uprawniony z patentu: Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej,
Józefów k/Otwocka (Polska)

ŁADUNEK DO GAŚNIC PIANOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest ładunek do gaśnic pianowych służących do gaszenia pożarów cieczy palnych i ciał stałych z wyłączeniem pożarów metali. Znane gaśnice przeciwpożarowe są tak skonstruowane, że wytwarzają pianę w sposób mechaniczny lub chemiczny. Chemiczne gaśnice pianowe zawierają ładunki składające się z dwóch oddzielonych od siebie roztworów: alkalicznego i kwaśnego. Roztwory te w wyniku gwałtownego mieszania wytwarzają pianę gaśniczą.

W trakcie mieszania kwaśny węglan sodowy, będący składnikiem roztworu alkalicznego tworzy w reakcji z roztworem kwaśnym dwutlenek węgla, który przy udziale zawartych w roztworze alkalicznym środków powierzchniowo-czynnych wytwarza pianę gaśniczą. Roztwory kwaśne znanych ładunków zawierają siarczan glinowy lub stężony kwas siarkowy oraz kwas szczawowy lub inne substancje o odczynie kwaśnym. Roztwory alkaliczne zawierają kwaśny węglan sodowy, chlorek sodowy i środki pianotwórcze, takie jak np. sproszkowane białko roślinne, wyciągi roślinne lub związki proteinowe w postaci sproszkowanego białka roślinnego - mączki grochowej lub hydrolizatów białek krwi bydłowej lub hydrolizatów z piór ptactwa domowego. Znane gaśnice chemiczne zawierające roztwory o powyższym składzie posiadają szereg wad eliminujących możliwość ich stosowania do gaszenia pożarów np. temperatura zamarzania roztworu alkalicznego -3°C , niska wydajność piany, duża sztywność piany jak również wysoka korozyjność roztworu w stosunku do materiału gaśnicy.

Celem wynalazku jest opracowanie składu ładunku, który zapewni skuteczność działania gaśnicy, a więc nie będzie wykazywał opisanych wyżej mankamentów. Nieoczekiwanie stwierdzono, że wymagania powyższe spełnia ładunek do gaśnic na pianę chemiczną według wynalazku składającego się z dwóch roztworów: kwaśnego i alkalicznego, który w części alkalicznej oprócz kwaśnego węglanu sodowego zawiera jako środek pianotwórczy proteinowy koncentrat w postaci hydrolizatu kreatynowego stanowiącego mieszaninę polipeptydów o ilości 6 - 10 ami-

nokwasów w cząsteczce i o masie cząsteczkowej od 200 do 2000 oraz niewielki dodatek syntetycznych substancji powierzchniowo-czynnych w postaci dodecylobenzenosulfonianu sodowego lub siarczanowanych wyższych alkoholi alifatycznych lub niejonowych związków powierzchniowo-czynnych typu oksyetylowanych alkoholi tłuszczowych o zawartości od 3 do 35 grup oksyetylenowanych w cząsteczce.

Ładunek do gaśnic pianowych według wynalazku składa się z dwóch roztworów: kwaśnego i alkalicznego. Roztwór alkaliczny składa się z 5 - 7% wagowych kwaśnego węgla sodowego, 2 - 9% wagowych proteinowego koncentratu w postaci hydrolizatu kreatynowego stanowiącego mieszaninę polipeptydów o ilości 6 - 10 aminokwasów w cząsteczce i o masie cząsteczkowej od 200 do 2000, 0,1 - 0,5% wagowych dodecylobenzenosulfonianu sodowego lub siarczanowanych wyższych alkoholi alifatycznych lub niejonowych związków powierzchniowo-czynnych typu oksyetylowanych alkoholi tłuszczowych o zawartości od 3 do 25 grup oksyetylenowanych w cząsteczce, 11 - 16% wagowych glikolu etylenowego, 0,2 - 0,4% wagowych benzoesu sodowego i wody w ilości uzupełniającej do 100% wagowych. Roztwór kwaśny składa się z 38 - 42% wagowych siarczanu glinowego, 4 - 9% wagowych kwasu szczawowego, 4 - 9% wagowych glikoli etylenowego i wody w ilości uzupełniającej do 100% wagowych. Roztwory powyższe znajdują się w ładunku według wynalazku w stosunku objętościowym roztworu kwaśnego do alkalicznego jak 1:8±1.

Ładunek do gaśnic pianowych według wynalazku, dzięki opracowanemu składowi jakościowemu i ilościowemu wykazuje wysoką skuteczność w gaszeniu pożarów w temperaturze otoczenia nawet -15°C . Zastosowane w części alkalicznej środki pianotwórcze wykazują synergizm działania, co powoduje otrzymywanie zwiększonej z 50 do 80 l wydajności pianowej ładunku. Wprowadzenie glikolu etylenowego zarówno do części kwaśnej jak i alkalicznej, w miejsce stosowanego w części alkalicznej chlorku sodowego spowodowało ponadto znaczne zmniejszenie agresywności korozyjnej w stosunku do materiału, z którego wykonane są gaśnice. Efekt ten został zwiększony przez wprowadzenie do roztworu alkalicznego niewielkiej ilości benzoesu sodowego. Ładunek do gaśnic pianowych według wynalazku posiada ponadto takie zalety jak: poszerzenie zakresu stosowania gaśnic np. do gaszenia pożarów w pomieszczeniach nieogrzewanych zimą takich jak garaże, hale magazynowe itp. oraz wydłużenie czasu użytkowania gaśnicy.

Skuteczność działania ładunku do gaśnic pianowych według wynalazku oraz wyróżniające go parametry fizykochemiczne ilustrują poniższe przykłady.

P r z y k ł a d I. Do naczynia miarowego wsypuje się 650 g siarczanu glinowego i 50 g kwasu szczawowego oraz wlewa się 50 cm^3 glikolu etylenowego. Całość uzupełnia się wodą do 1000 cm^3 . Otrzymuje się roztwór kwaśny ładunku. Do drugiego naczynia miarowego wsypuje się 600 g kwaśnego węgla sodowego, 8 g dodecylobenzenosulfonianu sodowego, 28 g benzoesu sodowego oraz wlewa się 1300 cm^3 glikolu etylenowego, 450 cm^3 koncentratu proteinowego i całość uzupełnia się wodą do 8000 cm^3 . Otrzymuje się roztwór alkaliczny ładunku.

P r z y k ł a d II. Do naczynia miarowego wsypuje się 550 g siarczanu glinowego i 120 g kwasu szczawowego oraz wlewa się 140 cm^3 glikolu etylenowego. Całość uzupełnia się wodą do 1000 cm^3 . Otrzymuje się roztwór kwaśny ładunku. Do drugiego naczynia miarowego wsypuje się 450 g kwaśnego węgla sodowego, 28 g siarczanowanych wyższych alkoholi alifatycznych, 15 g benzoesu sodowego oraz wlewa się 400 cm^3 koncentratu proteinowego i 1000 cm^3 glikolu etylenowego. Całość uzupełnia się wodą do 8000 cm^3 . Otrzymuje się roztwór alkaliczny ładunku.

P r z y k ł a d III. Ładunek o składzie jak w przykładzie II (A) o temperaturze $+18^{\circ}\text{C}$ i -12°C umieszczono w gaśnicy pianowej. Gaśnice zastosowano do gaszenia pożaru testowego Etyliny 78 użytej w ilości 16 dm^3 na powierzchni $93,3\text{ dm}^3$. Dla porównania zastosowano w tych samych warunkach znany ładunek (B) o składzie części kwaśnej: 650 g siarczanu glinowego i 50 g kwasu szczawowego w uzupełnieniu do 1000 cm^3 wody i części alkalicznej o składzie: 500 g kwaśnego węgla sodowego, 150 g chlorku sodowego i 450 cm^3 koncentratu proteinowego w uzupełnieniu do 8000 cm^3 wodą. Ładunek ten stosowano w temperaturach -2°C i $+18^{\circ}\text{C}$. Wyniki badań przedstawiono w tabeli 1.

T a b e l a 1

Typ ładunku	Temperatura roztworu °C	Efekt gaśniczy	Czas gaszenia sek.
A	-12	ugaszone	60
	+18	ugaszone	60
B	- 2	nie ugaszone	-
	+18	nie ugaszone	-

P r z y k ł a d IV. Ładunek o składzie jak w przykładzie I sprawdzono na ilość wytworzonej piany, temperaturę zamarzania i szybkość korozji. W celu sprawdzenia ilości wytworzonej piany do cylindra o pojemności 500 cm³ wlane kolejno 48 cm³ części alkalicznej ładunku a następnie 6 m³ części kwaśnej. Zawartością cylindra wstrząsano energicznie w ciągu 1 minuty. Po 2 minutach od wiania roztworów odczytano objętość wytworzonej piany. Liczbę spienienia L_s wytworzonej piany obliczono według wzoru:

$$L_s = \frac{v_p}{v_{r-m}}$$

gdzie: v_p - odczytana objętość wytworzonej piany w cm³
 v_{r-m} - całkowita objętość roztworu użytego do wytworzenia piany w cm³ równa 54 cm³
W podobny sposób wykonano badanie dla znanego ładunku o składzie opisanym w przykładzie III. W celu sprawdzenia temperatury zamarzania ładunek umieszczono w komorze klimatycznej, obniżając stopniowo temperaturę. Oznaczono temperaturę początku krystalizacji roztworów. Właściwości korozyjne części alkalicznych ładunków zbadano poddając je działaniu przez okres 6 tygodni na próbki standardowe mosiądzu i stali. Wyniki wszystkich badań przedstawiono w tabeli 2.

T a b e l a 2

Typ ładunku	Liczba spienienia	Temperatura zamarzania °C	Szybkość korozji części alkalicznych	
			mosiądz	stal
			g/m ² . doba	g/m ² . doba
A	9,5	-15	0,3357	0,4105
B	6,0	- 3	1,5700	1,0581

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Ładunek do gaśnic pianowych składający się z dwóch oddzielonych od siebie roztworów: alkalicznego na bazie kwaśnego węgla sodowego i środka pianotwórczego oraz kwaśnego zawierającego siarczan glinowy, z n a m i e n n y t y m, że roztwór alkaliczny składa się z 5-7% wagowych kwaśnego węgla sodowego, 2-9% wagowych proteinowego koncentratu w postaci hydrolizatu kreatynowego stanowiącego mieszaninę polipeptydów o ilości 6-10 aminokwasów w cząsteczce i o masie cząsteczkowej od 200 do 2000, 0,1-0,5% wagowych dodecylobenzenosulfonianu sodowego lub siarczanowanych wyższych alkoholi alifatycznych

lub niejonowych związków powierzchniowo-czynnych typu oksyetylenowanych alkoholi tłuszczowych o zawartości od 3 do 25 grupy oksyetylenowanych w cząsteczce, 11-16% wagowych glikolu etylenowego, 0,2-0,4% wagowych benzoesu sodowego i wody w ilości uzupełniającej do 100% wagowych, zaś roztwór kwaśny składa się z 38-42% wagowych siarczanu glinowego, 4-9% wagowych kwasu szczawiowego, 4-9% wagowych glikolu etylenowego i wody w ilości uzupełniającej do 100% wagowych, przy czym ilość roztworu kwaśnego do alkalicznego wyraża się stosunkiem objętościowym jak 1:8±1.