

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **224383**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **401668**

(22) Data zgłoszenia: **19.11.2012**

(51) Int.Cl.

A62D 1/00 (2006.01)

A62C 3/04 (2006.01)

(54) **Sposób wytwarzania proszku gaśniczego przeznaczonego do gaszenia pożarów
materiałów rozdrobnionych i sypkich oraz pożarów metali**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
10.06.2013 BUP 12/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.12.2016 WUP 12/16

(73) Uprawniony z patentu:

**CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE
OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
IM. JÓZEFA TULISZKOWSKIEGO
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY,
Józefów, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**STEFAN WILCZKOWSKI, Warszawa, PL
DARIUSZ WRÓBLEWSKI, Zielonka, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Grażyna Więckowska-Lazanowicz

PL 224383 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania proszku gaśniczego przeznaczonego do gaszenia pożarów materiałów rozdrobnionych i sypkich, takich jak na przykład siarka lub miąż węglowy oraz pożarów metali. Składnikiem gaszącym proszku jest chlorek sodu. Gaszenie pożaru następuje poprzez pokrycie palącego się materiału warstwą proszku. Zazwyczaj grubość warstwy proszku potrzebna do ugaszenia pożaru wynosi od 1 cm do 5 cm.

Znany jest z opisu patentowego PL77537 sposób wytwarzania proszku gaśniczego, którego czynnikami gaszącymi są sole amonowe stosowane w proszkach do gaszenia pożarów, takie jak fosforan jednoamonowy, fosforan dwuamonowy i siarczan amonowy. Proszek gaśniczy wytwarza się w ten sposób, że 2–8 części wagowych krzemionki koloidalnej nawilża się do wilgotności 1–20%, następnie do nawilżonej krzemionki wprowadza się, przy intensywnym mieszaniu w temperaturze 30–60°C, roztwór chloro silanów składający się z 10–40 części wagowych metylotróchlorosilanu, 20–60 części wagowych dwumetylodwuchlorosilanu i 1–30 części wagowych trójmetylochlorosilanu, wzięty w ilości 0,1–5 części wagowych. W dalszej kolejności usuwa się z krzemionki gazowy chlorowódór i poddaje się ją procesowi leżakowania przez około 24 godziny. Spreparowaną w ten sposób krzemionkę dodaje się do 80–100 części wagowych mieszaniny fosforanu jednoamonowego, fosforanu dwuamonowego i siarczanu amonowego, rozdrobnionej do uziarnienia 5–150 mikronów i miesza w celu ujednoludnienia. Proszek gaśniczy o szczególnie korzystnych właściwościach gaśniczych wytwarza się przez wprowadzenie krzemionki koloidalnej do mieszaniny składającej się z 20–40 części wagowych fosforanu jednoamonowego, 20–40 części wagowych fosforanu dwuamonowego, 15–30 części wagowych siarczanu amonowego i 5–20 części wagowych talku, rozdrobnionej do uziarnienia około 20–60 mikronów. W celu modyfikacji takich właściwości proszku gaśniczego jak zasięg rzutu i stopień rozproszenia chmury proszkowej do mieszaniny wymienionych soli amonowych wprowadza się w ilości do 3 części wagowych mikę, polichlorek winylu i skrobię.

Znany jest z opisu patentowego PL78377 sposób wytwarzania proszku gaśniczego, zawierającego, jako składnik gaszący, kwaśny węglan sodowy. Proszek wytwarza się w następujący sposób: mieszaninę zawierającą 85–97 części wagowych kwaśnego węglanu sodowego i 1–4 części wagowych mydła metalicznego, korzystnie stearynianu cynkowego, rozdrabnia się w przeciwbieżnym młyńnie strumieniowym do uziarnienia 10–100 mikronów. Rozdrobnioną mieszaninę wymienionych soli miesza się z 1–8 częściami wagowymi talku, który uprzednio nawilża się do zawartości 0,5–5% wilgoci, po czym wprowadza się do talku, przy intensywnym mieszaniu w temperaturze 30–60°C, 0,05–0,5 części wagowych roztworu chlorosilanów składającego się z 10–40% metylotróchlorosilanu, 20–60% dwumetylodwuchlorosilanu, 1–30% trójmetylochlorosilanu. Przed dodaniem, spreparowanego w ten sposób talku do rozdrobnionej mieszaniny węglanu i stearynianu, poddaje się go leżakowaniu przez około 24 godziny usuwając jednocześnie gazowy chlorowódór w znany sposób. Korzystne jest, aby talk przed nawilżeniem rozdrobnić do granulacji 10–100 mikronów. Proszek gaśniczy o ulepszonej płynności i odporności na zbrylanie wytwarza się, według sposobu podanego w PL78377, wprowadzając dodatkowo do rozdrobnionego węglanu i stearynianu 0,5–5 części wagowych krzemionki koloidalnej o powierzchni właściwej 20–300 m²/gram i pozornym ciężarze właściwym 0,2–0,05 g/cm³, rozdrobnionej do uziarnienia poniżej 100 mikronów. Celowe jest uprzednie nawilżenie krzemionki do zawartości 1–20% wilgoci. W dalszej kolejności do nawilżonej krzemionki dodaje się, przy intensywnym mieszaniu w temperaturze 30–60°C, 0,1–2,5 części wagowych roztworu chlorosilanów o składzie wymienionym poprzednio. Po czym krzemionkę koloidalną leżakuje się przez około 24 godziny usuwając w znany sposób gazowy chlorowódór.

Znany jest z opisu patentowego GB899515 gaśniczy proszek, do gaszenia substancji palnych w powietrzu. Zawiera on wagowo 65–95% obojętnej soli metalu o zawartości wilgoci 1–10%, 1–20% syntetycznej żywicy samogasnącej pod wpływem płomienia i może zawierać 3% metalicznej soli wyższego kwasu tłuszczowego, takiej jak stearynian magnezu, cynku lub wapnia jako repelent wody. Korzystne jest, gdy obojętną solą metalu jest chlorek sodu, ale może to być chlorek litu lub fluorek wapnia.

Adsorberem wilgoci może być ziemia Fullera, talk, krzemian magnezu lub węglan, a żywicą może być kopolimery chlorku winylidenu z akrylonitrylem, polimery chlorku winylu lub żywice fenolowo-formaldehadowe. Fosforan trójwapniowy może być użyty jako polepszacz przepływu.

Sposób wytwarzania proszku gaśniczego przeznaczonego do gaszenia pożarów materiałów rozdrobnionych i sypkich oraz pożarów metali, według wynalazku zawierającego chlorek sodu, stearynian cynku, talk zabezpieczony hydrofobowo w znany sposób za pomocą roztworu trzech chlorosila-

nów i krzemionkę koloidalną, o rozdrobnieniu do uziarnienia 5–150 mikronów, zabezpieczoną hydrofobowo w znany sposób za pomocą roztworu trzech chlorosilanów, charakteryzuje się tym, że 0,5–1 części wagowych miki nawilża się do wilgotności 1–20%, następnie wprowadza do niej, przy intensywnym mieszaniu w temperaturze 30–60°C, 0,1–5 części wagowych roztworu chlorosilanów składającego się z 10–40 części wagowych metylotrójchlorosilanu, 20–60 części wagowych dwumetylodwuchlorosilanu i 1–30 części wagowych trójmetylochlorosilanu usuwając wydzielający się gazowy chlorowódz a następnie poddaje 24 godzinnemu leżakowaniu. 4–6 części wagowych dwutlenku cynku rozdrabnia się do wielkości ziaren od 15 do 62 mikronów, potem nawilża się do wilgotności 1–20%, następnie wprowadza do niego, przy intensywnym mieszaniu w temperaturze 30–60°C, 0,1–5 części wagowych roztworu chlorosilanów składającego się z 10–40 części wagowych metylotrójchlorosilanu, 20–60 części wagowych dwumetylodwuchlorosilanu i 1–30 części wagowych trójmetylochlorosilanu usuwając wydzielający się gazowy chlorowódz a następnie poddaje 24 godzinnemu leżakowaniu. Tak przygotowaną mikę oraz tak przygotowany dwutlenek cynku oraz 0,5–1 części wagowych krzemionki koloidalnej zabezpieczonej hydrofobowo w znany sposób za pomocą roztworu trzech chlorosilanów i 0,5–1 części wagowych talku zabezpieczonego hydrofobowo w znany sposób za pomocą roztworu trzech chlorosilanów wprowadza się do 90–95 części wagowych chlorku sodu. Chlorek sodu rozdrabnia się wcześniej do uziarnienia 15–62 mikronów i wszystkie składniki miesza się w celu ujednolodnienia. Następnie do otrzymanej mieszaniny dodaje się 1–2 części wagowych stearynianu cynku i ponownie miesza się w celu ujednolodnienia. Do tak przygotowanej mieszaniny dodaje się 2–3 części wagowych glinki kaolinowej i całość miesza się do uzyskania jednolitej struktury.

Korzystnie jest, gdy glinę kaolinową, przed użyciem, suszy się do uzyskania wilgotności nieprzekraczającej 0,1%.

Korzystnie jest także, gdy chlorek sodu, przed użyciem, suszy się do uzyskania wilgotności nieprzekraczającej 0,1%.

Korzystnie jest również, gdy dwutlenek cynku rozdrabnia się w młynie przeciwstrumieniowym.

Korzystnie jest też, gdy chlorek sodu rozdrabnia się w młynie przeciwstrumieniowym.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania.

Chlorek sodu poddaje się rozdrobnieniu w młynie przeciwstrumieniowym do uzyskania rozdrobnienia 20–60 mikronów a następnie poddaje się go suszeniu do uzyskania wilgotności 0,1%. Mikę, talk, dwutlenek cynku i krzemionkę koloidalną poddaje się procesowi zabezpieczenia hydrofobowego za pomocą roztworu chlorosilanów. Dla każdego z wyżej wymienionych składników proces zabezpieczania hydrofobowego prowadzi się oddzielnie. Do zabezpieczania wykorzystuje się roztwór chlorosilanów złożony z 20 części wagowych metylotrójchlorosilanu, 50 części wagowych dwumetylodwuchlorosilanu i 30 części wagowych trójmetylochlorosilanu. Przed działaniem roztworów chlorosilanów mikę nawilża się do wilgotności około 15%, dwutlenek cynku rozdrabnia się do wielkości ziaren od 20 do 60 mikronów w młynie przeciwstrumieniowym a potem nawilża się do wilgotności około 10%, talk nawilża się do wilgotności 3% a krzemionkę koloidalną nawilża się do wilgotności 8%. Każdy składnik (mikę, talk, dwutlenek cynku i krzemionkę koloidalną) umieszcza się oddzielnie w mieszalniku i dodaje stopniowo roztwór chlorosilanów, cały czas mieszając. Szybkość dozowania chlorosilanów reguluje się tak, aby temperatura zabezpieczanych składników wynosiła ok. 40°C. Mieszanie prowadzi się jeszcze przez około 30 minut po wprowadzeniu całej ilości roztworu chlorosilanów przeznaczonej dla zabezpieczenia hydrofobowego ilości danego składnika przy jednoczesnym usuwaniu chlorowodoru. Każdy składnik (mikę, talk, dwutlenek cynku i krzemionkę koloidalną) zabezpieczony hydrofobowo poddaje się 24 godzinnemu leżakowaniu dla zapewnienia stabilności zabezpieczonej powierzchni.

Po upływie tego czasu do mieszalnika wprowadza się 90 kg wcześniej rozdrobnionego i wysuszonego chlorku sodu. Do niego w trakcie mieszania dodaje się 1 kg zabezpieczonej hydrofobowo miki, 5 kg zabezpieczonego hydrofobowo dwutlenku cynku, 1 kg zabezpieczonej hydrofobowo krzemionki koloidalnej i 1 kg zabezpieczonego hydrofobowo talku i miesza do uzyskania jednorodności. Potem dodaje się 1 kg stearynianu cynku i wciąż miesza do uzyskania jednorodności. Na koniec dodaje się 2 kg glinki kaolinowej wysuszonej wcześniej do wilgotności 0,1% i miesza do uzyskania jednorodności mieszaniny.

Proszek otrzymany sposobem według wynalazku odznacza się dużą odpornością na zbrylanie, dużą płynnością i wysokim poślizgiem, co umożliwia przepływanie proszku przez przewody rurowe i zapewnia niezmienność proszku przy przechowywaniu. Zabezpieczenie hydrofobowe miki za pomocą roztworu trzech chlorosilanów zwiększa zasięg rzutu i stopień rozproszenia chmury proszkowej. Proszek zabezpieczony jest hydrofobowo dwustopniowo, poprzez dodanie krzemionki koloidalnej

zabezpieczonej hydrofobowo w znany sposób za pomocą roztworu trzech chlorosilanów i następnie poprzez dodanie stearynianu cynku. Właściwości upłynniająco-poślizgowe nadawane są też dwuetapowo, poprzez dodatek dwutlenku cynku zabezpieczonego hydrofobowo za pomocą roztworu trzech chlorosilanów i następnie dodanie talku zabezpieczonego hydrofobowo za pomocą roztworu trzech chlorosilanów. Wprowadzenie na końcu procesu glinki kaolinowej ma na celu usunięcie nawet śladowych ilości wilgoci znajdującej się w powietrzu między drobinami proszku, co dodatkowo zabezpiecza proszek przed zbrylaniem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania proszku gaśniczego przeznaczonego do gaszenia pożarów materiałów rozdrobnionych i sypkich oraz pożarów metali zawierającego chlorek sodu, stearynian cynku, talk zabezpieczony hydrofobowo w znany sposób za pomocą roztworu trzech chlorosilanów i krzemionkę koloidalną, o rozdrobnieniu do uziarnienia 5–150 mikronów, zabezpieczoną hydrofobowo w znany sposób za pomocą roztworu trzech chlorosilanów, **znamienny tym**, że 0,5–1 części wagowych miki nawilża się do wilgotności 1–20%, następnie wprowadza do niej, przy intensywnym mieszaniu w temperaturze 30–60°C, 0,1–5 części wagowych roztworu chlorosilanów składającego się z 10–40 części wagowych metylotrójchlorosilanu, 20–60 części wagowych dwumetylodwuchlorosilanu i 1–30 części wagowych trójmetylochlorosilanu usuwając wydzielający się gazowy chlorowodór a następnie poddaje 24 godzinnemu leżakowaniu, 4–6 części wagowych dwutlenku cynku rozdrabnia się do wielkości ziaren od 15 do 62 mikronów, potem nawilża się do wilgotności 1–20%, następnie wprowadza do niego, przy intensywnym mieszaniu w temperaturze 30–60°C, 0,1–5 części wagowych roztworu chlorosilanów składającego się z 10–40 części wagowych metylotrójchlorosilanu, 20–60 części wagowych dwumetylodwuchlorosilanu i 1–30 części wagowych trójmetylochlorosilanu usuwając wydzielający się gazowy chlorowodór a następnie poddaje 24 godzinnemu leżakowaniu i tak przygotowaną mikę oraz tak przygotowany dwutlenek cynku oraz 0,5–1 części wagowych krzemionki koloidalnej zabezpieczonej hydrofobowo w znany sposób za pomocą roztworu trzech chlorosilanów i 0,5–1 części wagowych talku zabezpieczonego hydrofobowo w znany sposób za pomocą roztworu trzech chlorosilanów wprowadza się do 90–95 części wagowych chlorku sodu, który rozdrabnia się wcześniej do uziarnienia 15–62 mikronów i wszystkie składniki miesza się w celu ujednorodnienia, następnie dodaje się 1–2 części wagowych stearynianu cynku i ponownie miesza się w celu ujednorodnienia, i do tak przygotowanej mieszaniny dodaje się 2–3 części wagowych glinki kaolinowej i całość miesza się do uzyskania jednolitej struktury.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że glinkę kaolinową, przed użyciem, suszy się do wilgotności nieprzekraczającej 0,1%.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że chlorek sodu, przed użyciem, suszy się do wilgotności nieprzekraczającej 0,1%.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dwutlenek cynku rozdrabnia się w młynie przeciustrumieniowym.

5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że chlorek sodu rozdrabnia się w młynie przeciustrumieniowym.