

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

77537

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.07.1972 (P. 156 733)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.10.1973

Opis patentowy opublikowano: 01.12.1975

Kl. 61b, 2

MKP A62d 1/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stefan Wilczkowski, Maria Dołęga, Władysław Mackiewicz,
Wiktor Świtluk, Władysław Noworyta

Uprawniony z patentu: Wrocławskie Zakłady Chemii Gospodarczej „Pollena”,
Wrocław (Polska)

Sposób wytwarzania proszku gaśniczego

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania proszku gaśniczego, w którym czynnikiem gaszącym są znane sole amonowe stosowane w proszkach do gaszenia pożarów, takie jak fosforan jednoamonowy, fosforan dwuamonowy i siarczan amonowy. Czynnikiem decydującym o skuteczności gaśniczej proszku zawierającego wymienione sole jest jego powierzchnia właściwa proporcjonalna do rozdrobnienia. W wytwarzanych obecnie proszkach gaśniczych powierzchnia właściwa wynosi około 3000 cm² g, a frakcja o rozdrobnieniu poniżej 100 mikronów stanowi około 90% masy proszku.

W tych warunkach rozdrobnienia sole amonowe, ze względu na własności higroskopijne i niewielką trwałość termiczną, mają tendencję do tworzenia agregatów, a następnie ulegają zbryleniu przy wilgotności względnej powietrza rzędu 50% i temperaturze około 50°–60°C. Agregacja zachodząca w proszku obniża jego skuteczność gaśniczą w rezultacie zmniejszenia się powierzchni właściwej i płynności proszku. Ponadto wskutek nawilżania proszku gaśniczego wzrasta skokowo przewodnictwo elektryczne chmury proszkowej, co stwarza zagrożenie przy gaszeniu urządzeń elektrycznych znajdujących się pod wysokim napięciem.

W celu uodpornienia proszku gaśniczego na działanie wilgoci i częściowo temperatury, proponowano wprowadzenie do jego receptury około 1% tlenku boru, który spełnia rolę środka suszącego i około 1% związków krzemooorganicznych z grupy siloksanów, które nadają proszkowi własności hydrofobowe.

Niedogodnością wymienionego sposobu jest potrzeba określenia niezbędnej zawartości tlenku boru w zależności od wilgotności początkowej składników proszku i wilgotności powietrza z którym proszek się styka. Stwierdzono bowiem, że konieczne jest pozostawienie w proszku pewnej ilości wilgoci dla przeprowadzenia polimeryzacji siloksanu tworzącego powłokę na cząsteczkach proszku. Dalsza trudność występuje podczas operacji dodawania do proszku siloksanów. Aby proszek uzyskał odpowiednie własności hydrofobowe, siloksany powinny być równomiernie rozprowadzone w całej jego masie. Przeprowadzenie tej operacji wymaga stosowania specjalnych mieszalników, a niezależnie od tego siloksany dodaje się w postaci roztworu w lotnych rozpuszczalnikach organicznych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wspomnianych niedogodności występujących przy stosowaniu znanych sposobów wytwarzania proszku gaśniczego.

Dla osiągnięcia tego celu postawiono zadanie opracowania sposobu wytwarzania proszku charakteryzującego się ulepszoną płynnością w stosunku do znanych proszków gaśniczych i dużą odpornością na działanie wilgoci i temperatury. Według wynalazku 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 chlorosilanów składający się z 10–40 części wagowych metylotrójchlorosilanu, 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 chlorowodór 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.

Podstawowy efekt techniczny wynalazku, którym jest duża odporność proszku na działanie wilgoci i temperatury oraz wysoka jego płynność, został osiągnięty w rezultacie zastosowania krzemionki koloidalnej pokrytej związkami krzemooorganicznymi. Krzemionka, dzięki kapilarnej strukturze, ma pozorny ciężar właściwy 0,2–0,05 g/cm³ i powierzchnię właściwą 20–300 m²/g. Na zewnętrznej powierzchni cząstek krzemionki i w kapilarach o dużej średnicy osadzają się w sposób trwały związki krzemooorganiczne nadając tym powierzchniom właściwości hydrofobowe. Małe kapilary, których udział w całkowitej powierzchni właściwej krzemionki wynosi około 50%, mogą natomiast absorbować parę wodną, obniżając tym samym wilgotność proszku gaśniczego podczas jego przechowywania.

Niski ciężar właściwy krzemionki sprawia to, że mimo niewielkiego udziału wagowego w proszku, krzemionka skutecznie rozdziela cząstki fosforanów zapobiegając ich agregacji, a także chroni proszek przed działaniem temperatury na przykład w przypadku działania promieniowania ciepłego na pojemniki, w których proszek jest umieszczony.

Warunki w których krzemionkę pokrywa się związkami krzemooorganicznymi są tak dobrane, że dzięki dużej prężności par chlorosilanów uzyskuje się jednorodne ich rozprowadzenie na powierzchni krzemionki.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania: 42 kg krzemionki koloidalnej o powierzchni właściwej około 150 m²/gram i pozornym ciężarze właściwym 0,06 g/cm³ nawilża się w znany sposób do wilgotności 10%. Nawilżoną krzemionkę przenosi się do mieszalnika i przy uruchomionym mieszadle podaje się poprzez dyszę rozpyłową 24 kg roztworu chlorosilanów składającego się z 7,2 kg metylotrójchlorosilanu, 12 kg dwumetylodwuchlorosilanu i 4,8 kg trójmetylochlorosilanu. Szybkość dozowania chlorosilanów reguluje się tak, aby temperatura krzemionki wynosiła około 45°C. Po dodaniu chlorosilanów krzemionkę miesza się przez około 20 minut usuwając jednocześnie chlorowodór przy pomocy wentylatora. Następnie krzemionkę leżakuje się przez 24 godziny w celu stabilizacji powłoki krzemooorganicznej na powierzchni krzemionki.

Po upływie tego czasu krzemionkę wprowadza się do mieszalnika o pojemności 2,5 m³, w którym znajduje się mieszanina 306 kg fosforanu jednoamonowego, 306 kg fosforanu dwuamonowego, 204 kg siarczanu amonowego i 153 kg talku, rozdrobnioną do średniego uziarnienia 60 mikronów, po czym całość miesza się przez około 30 minut.

Otrzymany proszek gaśniczy może być stosowany do gaszenia pożarów ciał stałych i ciekłych węglowodorów, zgodnie z wymaganiami normy niemieckiej DIN 14406.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania proszku gaśniczego zawierającego znane sole stosowane w proszkach do gaszenia pożarów, takie jak fosforan jednoamonowy, fosforan dwuamonowy, siarczan amonowy oraz talk i/lub mikę i/lub skrobię i/lub polichlorek winylu, znamienny tym, że 2–8 części krzemionki koloidalnej nawilża się do wilgotności 1%–20%, następnie wprowadza do niej, przy intensywnym mieszaniu w temperaturze 30°C–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 i po 24 godzinnym leżakowaniu tak przygotowaną krzemionkę wprowadza się do 80–100 części wagowych znanych soli, rozdrobnionych do uziarnienia 5–150 mikronów i miesza się w celu ujednoludnienia.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że krzemionkę wprowadza się do mieszaniny składającej się z 20–40 części wagowych fosforanu jednoamonowego 20–40 części wagowych fosforanu dwuamonowego, 15–30 części wagowych siarczanu amonowego oraz 0–20, korzystnie 5–20 części wagowych talku i 0–3 części wagowych miki i/lub skrobi i/lub polichlorku winylu rozdrobnionych do uziarnienia 20–60 mikronów.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym** że jako krzemionkę stosuje się krzemionkę koloidalną o powierzchni właściwej 20–300 m²/g, pozornym ciężarze właściwym 0,2–0,05 g/cm³ rozdrobnioną do uziarnienia 5–150 mikronów.

