



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.VIII.1963 (P 102 460)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.I.1967

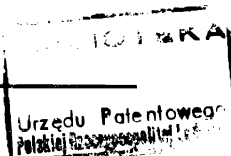
Kl. ~~78 c, 20~~

MKP C 06 b 21/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Zbigniew Wielgus, Hanna Fojut, Irena Turska,
Tadeusz Zdrojek

Właściciel patentu: Instytut Przemysłu Organicznego, Warszawa (Pol-
ska)



**Sposób zapobiegania
powstawaniu ładunków elektryczności statycznej
przy produkcji materiałów wybuchowych**

1

Ładunki elektryczności statycznej, powstające przy produkcji materiałów wybuchowych, podczas takich operacji, jak mieszanie, przesiewanie, zsypywanie itp., mogą wskutek wyładowania iskrowego spowodować wybuch lub zapłon produkowanych materiałów.

Dotychczasowe sposoby zapobiegania gromadzeniu się ładunków elektryczności statycznej przy produkcji materiałów wybuchowych polegały albo na uziemianiu przewodzących części urządzeń i maszyn produkcyjnych albo na pokrywaniu cienką warstwą grafitu nieprzewodzących części urządzeń stykających się bezpośrednio z materiałami wybuchowymi podczas produkcji, albo też na zwiększaniu wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do wykonywania operacji z materiałami wybuchowymi.

Stosowane metody nie rozwiązują złożonego problemu. W wytwórniach chemicznych mają miejsce wybuchy powodowane wyładowaniami elektrostatycznymi. Zwiększanie wilgotności względnej powietrza lub powlekanie grafitem elektryzujących materiałów zwiększa ich przewodnictwo powierzchniowe, ułatwiając tym samym odprowadzenie ładunków elektrostatycznych.

Według opisu patentowego NRF, nr 1122422 można zapobiec gromadzeniu się ładunków elektryczności statycznej na powierzchni prochu bezdymnego w postaci ziarnistej lub nieziarnistej, bez pokrywania jego powierzchni warstwą grafitu,

2

a przez nakładanie powierzchniowe lub przez dodanie do masy prochowej materiału miotającego, związków o budowie „silnie polarnej”, jak: polietyloamin, soli amin alkilofosforanów o długich łańcuchach, chlorowodorków alkilopirydyn, soli dwuguanidyny, estrów kwasów sulfobursztynowego z długimi łańcuchami kwasów alifatycznych, czwartorzędowych soli ketoaminoalkilooamoniowych, soli guanylomocznika estrów jednoalkilowych kwasu siarkowego, długołańcuchowych estrów kwasów tłuszczowych lub estrów hydroksypolialkilowych bezwodników heksylowych. Patent niemiecki obejmuje zatem wyłącznie związki chemiczne aniono- i kationoczynne.

Istota sposobu według wynalazku polega na powierzchniowym pokrywaniu nie przewodzących elektryczności części aparatury i urządzeń produkcyjnych (podłoża) związkami niejonotwórczymi typu: oksyetylowanych alkilofenoli (alfenole), oksyetylenowanych kwasów tłuszczowych (stenole), produktów kondensacji mieszaniny różnych alkoholi alifatycznych, zawierających alkohol cetylowy z tlenkiem etylenu (oleole), bez jednoczesnego pokrywania nimi elektryzujących się substancji lub ich dodawania do wnętrza materiału. Dobre rezultaty uzyskano również przy użyciu jonowoczynnych związków otrzymanych w wyniku kondensacji chlorku etylenu z amoniakiem i formaldehydem, ich soli z kwasami mineralnymi, które są znane, jako przyspieszacze wulka-

nizacji w przemyśle gumowym, podobnie jak alkilopochodne s-triazyny, estry alkoholi alifatycznych kwasów dwukarboksylowych, a szczególnie kwasu adypinowego lub estry kwasu fosforowego alkoholi dwuwodorotlenowych oraz estrów alkoholi alifatycznych kwasów dwukarboksylowych.

Zapobieganie powstawaniu ładunków elektrostatycznych osiąga się również przez jednoczesne pokrywanie nieprzewodzących elektryczności części aparatury oraz powierzchni elektryzujących się substancji, zwłaszcza materiałów wybuchowych inicjujących, kruszących i miotających wyżej wymienionymi związkami, które w dalszej części opisu określa się jako preparaty antyelektrostatyczne.

Zgodnie z wynalazkiem do powleczenia części aparatury i urządzeń może być stosowany również inny środek antyelektrostatyczny niż do naniesienia na powierzchnię elektryzującej się substancji, przy czym środek ten może być wprowadzony jako składnik wieloskładnikowej mieszanki.

Stosowanie jednego z wyżej wymienionych środków antyelektrostatycznych, uzależnione jest od rodzaju i skuteczności użytych preparatów antyelektrostatycznych, od rodzaju materiału wybuchowego oraz od wymaganego stopnia czystości chemicznej materiału.

Preparaty antyelektrostatyczne nanosi się na elektryzujące się powierzchnie w postaci zawieszinowych lub wodnych roztworów, o stężeniu do 20 g/l lub przyrządzonych z rozpuszczalników organicznych, jak alkohole, estry, aceton, trójchlo-roetylen, benzen itp. Rozpuszczalnik musi być tak dobrany, aby z jednej strony nie reagował z podłożem, a z drugiej — z samym preparatem i elektryzującym się materiałem, rozpuszczalnik następnie odparowuje się. W przypadku mniej lotnych rozpuszczalników można proces odparowania rozpuszczalnika przyspieszać strumieniem powietrza, w temperaturze pokojowej lub podwyższonej. Poza tym do nanoszenia na elektryzujące się powierzchnie używa się tych samych preparatów, o takim samym lub różnym stężeniu lub nanosi się je tylko na podłoże lub tylko na elektryzującą się substancję sypką.

Sposób według wynalazku pozwala na znaczne obniżenie wielkości powstającego ładunku elektrostatycznego lub nawet w niektórych przypadkach na praktycznie całkowite jego wyeliminowanie.

Sposób według wynalazku jest bardzo dogodny do stosowania w przemyśle. Nie wymaga zmian w stosowanej aparaturze, a tylko minimalnie zmienia proces produkcyjny. Zastosowanie jednego z wariantów sposobu w zależności od rodzaju elektryzującej się substancji i podłoża pozwala na takie obniżenie stopnia elektryzowania, że nie zachodzi niebezpieczeństwo zapłonu lub wybuchu od wyładowań elektrostatycznych.

Następujące przykłady wyjaśniają bliżej wynalazek.

Przykład I. Nieprzewodzące elektryczności części aparatury i urządzeń zwilża się około 5-pro-

centowym roztworem alkoholowym związku otrzymanego w reakcji alkilofenolu z tlenkiem etylenu i zezwala na odparowanie rozpuszczalnika, co następuje po upływie około 10 minut w temperaturze pokojowej. Czynność tę powtarza się dwukrotnie. Po odparowaniu rozpuszczalnika wykonywane są operacje produkcyjne z trójnitrorezorcynianem ołowiu, np. przesiewa się go. Niebezpieczny materiał w tych warunkach wykazuje około siedmiokrotne zmniejszenie stopnia elektryzacji.

Przykład II. Trójnitrorezorcynian ołowiu przemycany na nucz 5-procentowym roztworem alkoholowym produktu kondensacji alkilofenolu z tlenkiem etylenu, biorąc 1 litr tego roztworu na 1 kg trójnitrorezorcynianu ołowiu i odciąga za pomocą pompy, a następnie suszy w temperaturze około 60°C, takim samym roztworem zwilża się nieprzewodzące elektryczności części aparatury produkcyjnej i pozostawia do całkowitego odparowania rozpuszczalnika. Przy wykonywaniu manipulacji produkcyjnych praktycznie nie stwierdza się występowania ładunków elektryczności statycznej.

Przykład III. Otrzymaną znanym sposobem lakierniczą nitrocelulozę granulowaną przemycaną około 0,5-procentowym wodnym roztworem estru adypinowego kwasu fosforowego lub jego aminopochodną, biorąc około 1 litra roztworu na 1 kg nitrocelulozy. Po wysuszeniu w temperaturze zwykle stosowanej nitroceluloza praktycznie nie elektryzuje się w czasie wykonywania czynności produkcyjnych.

Przykład IV. Krystaliczny heksogen na nucz przemycany około 1-procentowym roztworem alkoholowym produktu kondensacji tlenku etylenu z aldehydem i amoniakiem, biorąc 2 litry roztworu na 1 kg heksogenu. Po wysuszeniu obserwuje się wielokrotne zmniejszenie stopnia elektryzacji.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób zapobiegania powstawaniu ładunków elektryczności statycznej przy produkcji materiałów wybuchowych przez pokrycie elektryzujących się powierzchni substancjami antyelektrostatycznymi **znamienny tym**, że powierzchnie aparatury i urządzeń produkcyjnych i/lub powierzchnie elektryzujących się substancji chemicznych, zwłaszcza materiałów wybuchowych inicjujących, kruszących i nitrocelulozy pokrywa się związkami niejonotwórczymi grupy oksyetylowanych alkilofenoli, oksyetylowanych kwasów tłuszczowych, produktów kondensacji mieszaniny różnych alkoholi alifatycznych zawierających alkohol cytelowy z tlenkiem etylenu lub związkami jonowymi, będącymi produktami kondensacji chlorku etylenu z amoniakiem i formaldehydem i ich solami z kwasami mineralnymi lub estrami kwasu fosforowego alkoholi dwuwodorotlenowych albo estrami alkoholi alifatycznych kwasów dwukarboksylowych, w postaci wodnych lub organicznych roztworów (zawiesin), o stężeniu do 20 g/l.