

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49085

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 28.VIII.1963 (P 102 459)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 25.I.1965

Kl 21 g, 33

MKP 115

UKD

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: mgr Jan Kowalski, inż. Zbigniew Wielgus, inż.
Hanna Fojut, Irena Turska, mgr Tadeusz
Zdrojek

Właściciel patentu: Instytut Przemysłu Organicznego, Warszawa (Polska)

Sposób usuwania ładunków elektryczności statycznej oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Wytwarzaniu i wszelkiego rodzaju obróbce materiałów łatwopalnych i wybuchowych, zwłaszcza w przemysłach: materiałów wybuchowych, barwników, gumowym, tworzyw sztucznych i innych, towarzyszy zjawisko powstawania elektryczności statycznej, wyładowania której są często przyczyną groźnych pożarów i wybuchów.

Znane i stosowane dotychczas sposoby zapobiegania temu zjawisku polegają na uziemieniu przewodzących ładunki elektryczne elementów urządzeń produkcyjnych lub na zwiększeniu wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniach, gdzie mogą gromadzić się ładunki elektryczności statycznej lub też na grafitowaniu nieprzewodzących części aparatów, które podczas operacji produkcyjnych są w kontakcie z elektryzującymi się materiałami.

Sposoby te nie dają jednak pożądanych wyników. Znany jest również sposób usuwania ładunków elektryczności statycznej, polegający na wykorzystaniu jonizacyjnych właściwości promieniowania jądrowego emiterów cząstek alfa i beta. Ponieważ cząstki alfa i beta posiadają stosunkowo niewielki zasięg działania, źródło, które je emituje, umieszcza się w bezpośrednim sąsiedztwie skumulowanego ładunku elektrostatycznego, dzięki czemu jonizują na swej drodze powietrze i umożliwiają odpływ nagromadzonych ładunków.

Stosowanie takiego sposobu, zwłaszcza w przemyśle materiałów wybuchowych jest niepożądane,

2

a nawet niebezpieczne, ponieważ w przypadku pożaru lub wybuchu istnieje możliwość zniszczenia źródła i rozproszenia materiału promieniotwórczego.

Niebezpieczeństwa tego można uniknąć, jeżeli radioaktywne źródło umieści się zdala od skumulowanego ładunku elektrostatycznego i z odległości skieruje poprzez komory zawierające to źródło wymuszony strumień powietrza do obszaru, w którym gromadzą się ładunki elektrostatyczne. Postępowanie takie ma na celu najpierw zjonizowanie powietrza, a następnie zneutralizowanie nagromadzonych ładunków elektryczności statycznej.

Do tego celu zastosowano przedstawione schematycznie na rysunku urządzenie, zwane jonizatorem zawierające zamknięte źródła promieniowania alfa i beta.

Korpus jonizatora stanowi rura 1 wykonana z materiału zabezpieczającego przed przenikaniem promieniowania na zewnątrz. Wewnątrz rury ustawia się cylindryczne komory 2 oraz tarcze 3, zawierające materiał promieniotwórczy 4. Tarcze usytuowane są prostopadle do osi podłużnej rury 1 i posiadają wycięcia umożliwiające przepływ powietrza.

Źródła radiopromieniowania 4, umieszczone w komorach 2 emitują strumień cząstek alfa i beta w kierunku poprzecznym do osi jonizatora, podczas gdy źródła radiopromieniowania na tarczach 3 służą do kierowania strumienia emitowanych czą-

stek wzdłuż osi jonizatora. Materiał radioaktywny nanosi się na powierzchnie tarcz 3 oraz na wewnętrzne ścianki komór 2 albo punktowo, albo w postaci jednolitej warstwy.

Odległość pomiędzy komorami cylindrycznymi i tarczami jest regulowana w dowolny sposób na przykład za pomocą dwuteowników 5. Całość utrzymywana jest wewnątrz korpusu jonizatora na przykład przez pierścień zamykający 6. Szczelina wycięta w korpusie 7 i uchwyty 8 służą do ustawienia tarcz i komór wewnątrz jonizatora.

Przez komory ze źródłami i wycięcia w tarczach tłoczone jest powietrze za pomocą dmuchawy, przy czym szybkość obrotu silnika, a więc i szybkość strumienia doprowadzonego powietrza jest regulowana znanymi sposobami na przykład zmianami napięcia prądu silnika jednofazowego o mocy 400 W za pomocą autotransformatora.

Biorąc pod uwagę fakt, że najwyższą gęstość jonizacji uzyskuje się na końcu odcinka zasięgu cząstki oraz że cząstki alfa mają znacznie większą zdolność jonizacyjną aniżeli beta, średnica cylindrycznej komory 2 powinna być równa lub większa od zasięgu cząstek alfa w powietrzu, dzięki czemu aktywność zainstalowanych źródeł wykorzystywana jest maksymalnie. Ponadto źródła promieniowania można łatwo wymienić i tym samym regulować poziom aktywności wewnątrz komory jonizatora w zależności od konkretnych potrzeb.

U wylotu komory jonizatora umieszcza się o różnej długości i o różnej wielkości średnicy wylotowej dysze 9 umożliwiające nakierowywanie strumienia zjonizowanego powietrza do obszaru skumulowanego ładunku elektrostatycznego, który w ten sposób jest neutralizowany.

W przeciwieństwie do znanych dotychczas sposobów, sposób według wynalazku umożliwia stosunkowo łatwe i skuteczne usuwanie ładunków elektrostatycznych, powstających przy wytwarzaniu i obróbce różnych materiałów wybuchowych lub łatwopalnych, a jednocześnie eliminuje praktycznie możliwość rozproszenia materiałów promieniotwórczych.

Budowa jonizatora według wynalazku umożliwia użycie źródeł o wysokiej aktywności, której poziom określa się jedynie charakterem obudowy komór, stanowiącej osłonę źródeł radiopromieniowania. Wysoka aktywność źródeł pozwala na znaczne zwiększenie skuteczności działania zestawu.

Stwierdzono doświadczalnie, że przy użyciu źró-

deł, Po^{210} (9 mC) i Tl^{204} (20 mC) i ustawieniu jonizatora w odległości jednego metra od naelektryzowanego materiału oraz przy maksymalnej szybkości strumienia zjonizowanego powietrza, uzyskiwanego przy pomocy silnika o mocy 400 W, skuteczność urządzenia pozwala na odprowadzenie około 80% ładunków, powstających przy zsypaniu prochu nitroglicerynowego i materiałów zastępczych. Również czas rozładowywania naelektryzowanego materiału zmniejsza się przy tym od około 3 godzin do 2 minut.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania ładunków elektryczności statycznej przy użyciu powietrza zjonizowanego za pomocą promieniowania jądrowego, **znamienny tym**, że do obszaru skumulowanego ładunku elektrostatycznego kieruje się wymuszony strumień zjonizowanego powietrza, za pomocą tłoczenia go poprzez komory umieszczone w bezpiecznej odległości, zawierające materiał promieniotwórczy.
2. Urządzenie do usuwania ładunków elektryczności statycznej sposobem według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składa się z korpusu wykonanego w kształcie rury (1) z tworzywa zabezpieczającego przed przenikaniem promieniowania na zewnątrz, w środku którego znajdują się cylindryczne komory (2) i usytuowane prostopadle do osi podłużnej korpusu tarcze (3) z materiałem promieniotwórczym (4) i otworami do przepływu powietrza, umocowane w szczelinie (7) za pomocą uchwyty (8), przy czym całość jest utrzymywana wewnątrz korpusu przez pierścień (6) zamykający, a wylot komory urządzenia jest wyposażony w zestaw dysz (9) służących do kierowania strumienia zjonizowanego powietrza do obszaru skumulowanego ładunku elektrostatycznego.
3. Urządzenia według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że materiał promieniotwórczy (4) umieszcza się na powierzchni tarcz (3) oraz na wewnętrznych ściankach cylindrycznych komór (2) w postaci jednolitej warstwy albo punktowo, przy czym w zależności od potrzeby ilość cylindrycznych komór (2) i tarcz (3) można zmieniać, a odległość między nimi regulować w dowolny sposób, na przykład za pomocą dwuteowników (5).

