



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl. C01B 13/11

Zgłoszono: 30.01.79 (P. 213126)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 28.01.80

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1982



Twórcy wynalazku: Iwo Pollo, Andrzej Naróg, Stefan Pleśniak,
Mieczysław Ziąja, Justyna Jaroszyńska-Wolińska

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Lubelska, Lublin (Polska)

Ozonizator rurowy

Przedmiotem wynalazku jest ozonizator rurowy do wytwarzania ozonu w polu cichych wyładowań elektrycznych.

W dotychczas znanych ozonizatorach tego rodzaju, rura dielektryczna jest wykonana ze szkła niekiedy jednostronnie metalizowana.

Znane ozonizatory rurowe z chłodzoną elektrodą zewnętrzną i wewnętrzną posiadają elektrodę wewnętrzną w postaci pustego cylindra metalowego, na którego czołowych stronach umieszczone są kształtki rurowe a elektrodę zewnętrzną wykonaną w kształcie pierścienia z metalu. Przestrzeń wyładowcza pomiędzy obiema elektrodami jest ograniczona przez dwie rury szklane, z których jedna jest usytuowana przy ścianie zewnętrznej korpusu elektrody zewnętrznej, a druga przy ścianie zewnętrznej cylindra elektrody wewnętrznej. Ponieważ na krawędziach cylindra elektrody zewnętrznej w czasie pracy natężenie pola elektrycznego jest bardzo duże, istnieje niebezpieczeństwo, że w tych miejscach rury szklane ulegną przebiciu i aby tego uniknąć leżący na przeciw tych krawędzi obszar ściany wewnętrznej korpusu elektrody zewnętrznej jest wygięty korytkowo na zewnątrz. Wykonanie takiego ozonizatora jest nieekonomiczne nawet wtedy gdy elektroda zewnętrzna jest rurą chłodzoną chłodziwem.

W innym znanym z polskiego opisu patentowego nr 76 999 ozonizatorze rurowym elektrody wewnętrzne i zewnętrzne, wykonane w postaci metalowych rur są uchwycone w kołpakach a przestrzeń pomiędzy elektrodą

zewnętrzną i wewnętrzną podzielona jest przez rurę dielektryczną na przestrzeń wyładowania i przestrzeń chłodzenia, przy czym przestrzeń wyładowania i chłodzenia są połączone przez oddzielone przestrzenie od siebie w kołpakach zamykających. Kołpaki posiadają przyłącza przewodów rurowych do zasilania przestrzeni wyładowania powietrzem i przestrzeni chłodzenia chłodziwem. Wrażliwą częścią tego ozonizatora jest dielektryczna rura szklana. Podczas eksploatacji ozonizatora występować mogą uszkodzenia w postaci pęknięć i przebić, na skutek czego rura dielektryczna musi być często wymieniana. Przyczyną tych uszkodzeń jest nierównomierne nagrzewanie i miejscowe przegrzewanie rury szklanej. Jak wykazała praktyka jest to spowodowane wadliwym chłodzeniem elektrody wewnętrznej i niejednorodnymi wyładowaniami z występującymi w niektórych miejscach dużymi prądami wyładowania. W przypadku chłodzonych elektrod wewnętrznych, praktycznie tylko środkowy obszar elektrod jest właściwie opływany przez chłodziwo, natomiast przy ściankach na skutek tarcia prędkość przepływu chłodziwa jest znacznie mniejsza, a przy końcach rury elektrodowej występują obszary, w których chłodziwo jest nieruchome, co nie zapewnia dostatecznej wymiany ciepła. W wyniku tego powstają w rurach szklanych naprężenia powodujące ich pękanie.

Według patentu PRL nr 76 999 niedogodności wynikające z nierównomiernego nagrzewania i miejscowego przegrzewania rury szklanej zostały w pewnym stopniu rozwiązane przez stosowanie warunków równomiernego

chłodzenia rury dielektrycznej, a tym samym utrzymywania jednakowego natężenia pola elektrycznego w całej przestrzeni wyładowania. Jest to jednak jak wiadomo sposób mało ekonomiczny.

Celem wynalazku jest usunięcie podanych niedogodności, a zadaniem technicznym prowadzącym do tego celu jest wykonanie ekonomicznej konstrukcji rurowego ozonizatora składającego się z niewielu tanich i łatwych do zmontowania w krótkim czasie części, w którym zostanie wyeliminowana rura dielektryczna.

Zadanie to rozwiązane zostało według wynalazku dzięki temu, że powierzchnia elektrody wewnętrznej ma warstwę dielektryka organicznego o grubości $50 \div 100 \mu\text{m}$ naniesioną drogą bezpośredniej polimeryzacji, przy czym grubość warstewki jest ustalona na podstawie znanej odporności na przebicie przyjętego tworzywa izolacyjnego.

Zaletą ozonizatora według wynalazku jest to, że składa się z niewielu tanich części. Kołpaki zamykające są przykładowo wykonane jako wypraski z polichlorku winylu. Wyeliminowano rury dielektryczne ze szkła, kłopotliwe w eksploatacji ze względu na ich wrażliwość termiczną, a zastosowano nowy dielektryk, którym jest tworzywo poliestrowe.

Przykładowo wykonany ozonizator według wynalazku jest przedstawiony na rysunku w przekroju wzdłużnym.

Ozonizator według wynalazku składa się z dwóch koncentrycznych rur — elektrody zewnętrznej 1, zawierającej przestrzeń chłodzenia 2 z wyprowadzoną końcówką uziemiającą (nie uwidocznioną na rysunku), elektrody wewnętrznej 3, ze spolimeryzowaną warstwą dielektryka organicznego 4, przy czym elektroda zewnętrzna 1 i wewnętrzna 3 zamknięte są obustronnie kołpakami 5 / polichlorku winylu. W celu wytwarzania ozonu w ozonizatorze rurowym według wynalazku należy ozonizator włączyć w obwód prądu elektrycznego, doprowadzić czynnik chłodzący poprzez wlot 6, który jest odprowadzany przez wylot 7 oraz doprowadzić przez wlot 8 powietrze o określonym niewielkim nadciśnieniu. Zozone powietrze wypływa przez wylot 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ozonizator rurowy do wytwarzania ozonu w polu cichych wyładowań elektrycznych, **znamienny tym**, że warstwę dielektryka elektrody wewnętrznej stanowi materiał izolacyjny nieporowaty o wysokiej oporności na przebicie, najkorzystniej wykonany z tworzywa poliestrowego o grubości $50 \div 100 \mu\text{m}$ w zależności od oporności materiału na przebicie.

2. Ozonizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że warstwa dielektryka jest spolimeryzowana bezpośrednio na powierzchni elektrody wewnętrznej.

