



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57674

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 12 e, 5

Zgłoszono: 23.VIII.1967 (P 122 314)

Pierwszeństwo: _____

MKP ~~B01d~~

B03c, 3/66

Opublikowano: 30.VI.1969

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Edward Nycz

Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Sprzętu Sieciowego „BELOS”,
Bielsko-Biała (Polska)

Urządzenie imitujące zjawiska zachodzące podczas działania komory elektrofiltru

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie imitujące zjawiska zachodzące podczas działania komory elektrofiltru w procesie oczyszczania gazów a przeznaczone do badań technicznych zespołów zasilających komory elektrofiltrów w miejscu, ich wyprodukowania.

Elektrostatyczne odpylanie gazów następuje wewnątrz części elektrofiltru zwanej komorą elektrofiltru wyposażonej w układ elektrod zbiorczych i ulotowych, które stanowią kondensator powietrzny wysokiego napięcia. Kondensator komory elektrofiltru ładowany jest przez przyłożenie do jego elektrod napięcia wyprostowanego.

Zródłem napięcia wyprostowanego jest zespół zasilający komorę elektrofiltru wyposażony w układ automatycznej regulacji napięcia pierwotnego transformatora połączony z komorą elektrofiltru torem sprzężenia zwrotnego zawierający transduktory lub tyrystory stanowiące elementy wykonawcze układu regulacji, oraz system zabezpieczeń likwidujący nienormalne stany pracy zespołu w tym również trwałe zwarcia występujące w komorze elektrofiltru oraz wysokonapięciowy transformator połączony po stronie pierwotnej z transduktorami lub tyrystorami, po stronie wtórnej natomiast z prostownikiem półprzewodnikowym.

Zespół zasilający komorę elektrofiltru połączony jest z tą komorą szyną lub kablem wysokiego napięcia.

Układ automatycznej regulacji napięcia pier-

2

wotnego transformatora zapewnia stopniowe podnoszenie napięcia wyprostowanego przyłożonego między elektrody zbiorcze i ulotowe komory elektrofiltru do pewnej wartości przy osiągnięciu której z ostrych krawędzi tych elektrod ulotowych, następuje emisja zgromadzonych tam ładunków elektrycznych zwana ulotem elektrycznym.

Wyemitowane do przestrzeni międzyelektrodowej ładunki elektryczne otaczają cząstki pyłu znajdujące się w tej przestrzeni i biorą udział w transporcie tych cząstek do elektrod zbiorczych. Nagromadzony na elektrodach zbiorczych pył jest usuwany na zewnątrz komory elektrofiltru.

Dalsze podnoszenie napięcia wyprostowanego do możliwie największej wartości wywołuje początkowo wyładowania niezupełne między elektrodami komory elektrofiltru, następnie zwarcia łukowe likwidowane przez układ automatycznej regulacji napięcia drogą gwałtownego obniżenia prądu sterowania transduktorów lub tyrystorów.

Powstające w komorze elektrofiltru trwałe zwarcia będące przykładowo skutkiem oberwania się którejkolwiek z elektrod ulotowych tej komory likwidowane są przez system zabezpieczeń podaniem impulsu wyłączającego zespół zasilający komorę elektrofiltru.

Utrzymanie możliwie największej dla danych warunków panujących w komorze elektrofiltru wartości napięcia wyprostowanego konieczne jest ze względu na skuteczność elektrostatycznego od-

pylania cząstek pyłu i która to skuteczność jest tym wyższa im wyższe jest napięcie wyprostowane przyłożone do elektrod ulotowych i zbiorczych komory elektrofiltru.

Urządzenie imitujące zjawiska, tak jak podczas działania komory elektrofiltru umożliwia przeprowadzenie badań technicznych zespołów zasilających komory elektrofiltrów w miejscu ich wyprodukowania.

Obecnie część wzmiankowanych badań technicznych zespołów zasilających komory elektrofiltrów jest wykonywana przy zastosowaniu wysokonapięciowych oporników obciążających. Ograniczone własności stosowanych oporników wysokonapięciowych nie pozwalają na sprawdzenie pełnej przydatności technicznej zespołów zasilających komory elektrofiltrów, szczególnie ich własności regulacyjnych będących najważniejszą cechą tych urządzeń.

Dlatego przeprowadzane są dodatkowe badania techniczne zespołów zasilających komory elektrofiltrów w miejscu ich zainstalowania, przy czym w czasie badań obciąża się te zespoły odpowiednimi komorami elektrofiltrów.

Badanie zespołów obciążonych komorami elektrofiltrów jest jednak bardzo uciążliwe, wymaga bowiem transportu aparatury pomiarowej na duże odległości oraz zakłóca proces odpylania w czasie trwania pomiarów.

Celem wynalazku jest usunięcie przytoczonych wad obecnie stosowanych metod badań zespołów zasilających komory elektrofiltrów oraz wytworzenie charakterystycznych zjawisk występujących podczas obciążenia tych zespołów komorami elektrofiltrów.

Cel ten został osiągnięty przez równoległe połączenie w wysokonapięciowym urządzeniu imitującym kondensatora o zmiennej pojemności z szeregowo połączonymi warystorami, to znaczy elementami o charakterystyce prądowo-napięciowej odpowiadającej charakterystyce komory elektrofiltru oraz iskiernika o zmiennej częstotliwości połączeń i z pneumatycznym gaszeniem łuku powstającego między jego elektrodami.

Zastosowanie do badań zespołów zasilających komory elektrofiltrów wysokonapięciowego urządzenia imitującego pozwoli na przeprowadzenie całości badań technicznych tych zespołów łącznie z nastawieniem układu automatycznej regulacji w zakładzie produkującym zespoły zasilające. Ponadto przy pomocy urządzenia imitującego przeprowadzane będą badania prototypów zespołów zasilających komory elektrofiltrów.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, który uwidacznia schemat elektryczny wysokonapięciowego urządzenia imitującego.

Urządzenie to składa się z wysokonapięciowego kondensatora o zmiennej pojemności 1 równoległe

połączonego z warystorami 2 oraz iskiernikiem 3 o zmiennej częstotliwości łączeń i z pneumatycznym gaszeniem łuku.

Wysokonapięciowy kondensator o zmiennej pojemności 1 składa się z równoległe połączonych jednostkowych kondensatorów o płaskim układzie elektrod zanurzonych w oleju transformatorowym przez co uzyskana pojemność i napięcie znamionowe odpowiadają pojemności i napięciu komory elektrofiltru, przy czym urządzenie imitujące w skład którego wchodzi ten kondensator ma znacznie mniejsze gabaryty w stosunku do komory elektrofiltru. Warystory 2 posiadają dobrane współczynniki określające przebieg charakterystyki prądowo-napięciowej, tak aby współczynniki te odpowiadały przebiegowi zależności prądu ulotu i napięcia wyprostowanego komory elektrofiltru.

Iskiernik 3 o zmiennej częstotliwości łączeń i z pneumatycznym gaszeniem łuku stanowi element posiadający zestyki stałe zwierane okresowo przez umieszczone na tarczy poruszanej silnikiem o regulowanej liczbie obrotów zestyki ruchome, zaś powstający w wyniku przebiegu na iskierniku łuk elektryczny jest gaszony strumieniem sprężonego powietrza. Załączenie urządzenia imitującego jako odbiornika energii dostarczanej z zespołu zasilającego komorę elektrofiltru imituje zjawiska charakterystyczne dla procesu odpylania gazów w komorze elektrofiltru.

Poszczególne elementy urządzenia powodują powstawanie zjawisk podobnych do zjawisk wytwarzanych w czasie pracy komory elektrofiltru i tak, kondensator o zmiennej pojemności 1 pozwala na wystąpienie zjawisk cechujących proces ładowania i rozładowania komory elektrofiltru, warystory 2 o dobranej charakterystyce imitują zjawiska związane z ulotem elektrycznym występującym w komorze elektrofiltru, iskiernik 3 o zmiennej częstotliwości łączeń i z pneumatycznym gaszeniem łuku powoduje zaniki napięcia takie jak podczas wyładowań niezupełnych i zwarć łukowych w komorze elektrofiltru, przy czym częstota występowania tych łączeń odpowiada częstotliwości wyładowań niezupełnych.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie imitujące zjawiska zachodzące podczas działania komory elektrofiltru **znamiennie tym**, że kondensator o zmiennej pojemności (1) zbudowany z połączonych równoległe pojedynczych kondensatorów zanurzony jest w oleju transformatorowym i połączony równoległe z szeregowo połączonymi warystorami (2) o dobranej charakterystyce prądowo-napięciowej oraz iskiernikiem (3) z pneumatycznym gaszeniem łuku elektrycznego o zmiennej częstotliwości łączeń, odpowiadającej częstotliwości występowania wyładowań niezupełnych w komorze elektrofiltru.

Dokonano dwóch poprawek



