

27 lutego 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



B01d.53/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 6705.

Kl. 12 e 3.

Westinghouse Electric & Manufacturing Company
(East Pittsburgh, Pennsylvania, Stany Zjednoczone Ameryki).

Materiał do odtleniania gazów.

Zgłoszono 12 grudnia 1924 r.

Udzielono 11 stycznia 1927 r.

Pierwszeństwo: 21 grudnia 1923 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy usuwania tlenu z gazów, szczególnie usuwania tlenu z przestrzeni nad olejem w przyrządach elektrycznych, jak transformatory, wyłączniki olejowe i tym podobne.

W przyrządach tych umieszcza się zwykle kadłub transformatora lub inne części w naczyniu metalowym i pokrywa je dobrze izolującym olejem. Nad powierzchnią oleju pozostaje wolna przestrzeń, umożliwiającą rozszerzanie oleju w normalnych warunkach pracy; przestrzeń ta łączy się zwykle z powietrzem zewnętrznym w tym celu, by przy rozszerzaniu albo kurczeniu się oleju powietrze mogło być wypychane na zewnątrz, względnie wciągane z powrotem.

Przy wytwarzaniu się wypadkowo albo w normalnych warunkach łuku świetlnego w oleju powstają gazy palne, które mie-

szają się z powietrzem nad olejem i wytwarzają mieszaninę wybuchową. Mieszanina ta może się zapalić od łuku świetlnego i powodować wybuchy, wskutek czego przyrządy ulegają zepsuciu, a personel obsługujący jest narażony na niebezpieczeństwo. Następnie tlen z powietrza, wciąganego przez transformator, stopniowo wchodzi w reakcję z olejem, wskutek czego jego izolujące właściwości psują się. Do usunięcia tego szkodliwego działania tlenu proponowano wytwarzanie w naczyniu atmosfery obojętnej. W tym celu stosuje się materiał, przez który musi całkowicie przechodzić wciągane powietrze i który jest w stanie pochłaniać tlen z powietrza, wskutek czego atmosfera nad olejem staje się obojętną i uniemożliwione jest wytwarzanie mieszaniny wybuchowej.

Wynalazek niniejszy dotyczy materia-

łu, który usuwa tlen z atmosfery, zawierającej go, nie psuje się i jest czynny we wszelkich normalnych warunkach pracy.

W wynalazku niniejszym stosuje się mieszaninę metalu z elektrolitem i stosunkowo małą ilością wody. Stwierdzono, że w obecności pewnych substancji, mogących wytwarzać w roztworze jony, pewne metale, jak np. miedź, stają się zdolnymi do wytwarzania z tlenem powietrza produktów utlenienia. Stwierdzono dalej, że najlepsze wyniki dają się osiągnąć przy stosowaniu równoważnych ilości metalu i elektrolitu. Najprawdopodobniej przyczyną tego jest wytwarzanie się podwójnej soli obu materiałów, które ułatwia przebieg utleniania. Działanie materiału może być przyspieszone przez dodanie drobno rozdzielonego materiału katalitycznego, jak np. węgla czynnego, a także przez stosowanie porowatego obojętnego materiału, na którym osiadają składniki czynne. Można stosować również kombinację wymienionych materiałów.

Stwierdzono, że mieszanina powyższego rodzaju jest czynna w zwykłych temperaturach, ale staje się mniej czynną albo zgoła nieczynną w bardzo niskich temperaturach (poniżej — 15°C). Dla usunięcia tej niedogodności stosuje się elektrolit, który obniża punkt krzepnięcia materiału i który sam przez się czyni metal aktywnym. Odpowiednia jest mieszanina z miedzi i chlorku amonowego, wziętych w ilościach równoważnych z dodatkiem małej ilości wody. Do mieszaniny tej można dodać w dowolny sposób materiału obojętnego, jak ziemia okrzemkowa, katalizatora, jak np. węgiel czynny, i materiału w rodzaju np. chlorku wapnia, zawierającego wodę. Następująca mieszanina okazała się bardzo skuteczną do oddleniania gazów:

miedzi	44,6%,
chlorku amonowego	36,2%,
ziemi okrzemkowej	4,2%,

chlorku wapnia ($6H_2O$)	6,3%,
węgla czynnego	4,3%,
wody	4,4%.

Zaleca się następujący sposób wytwarzania mieszaniny. Tlenki miedzi miele się i następnie miesza się z krzemianami w postaci ziemi okrzemkowej w ilości 10% ich wagi. Mieszaninę tę redukuje się gazem ziemnym, przyczem powstaje mieszanina drobno podzielonej miedzi i ziemi okrzemkowej. Następnie materiał przesiewa się przez odpowiednie sito, dodaje się doń pozostałe składniki i miesza w atmosferze gazów obojętnych, azotu albo kwasu węglowego.

Dobra jest również mieszanina o następującym składzie:

miedzi	47%,
chlorku amonowego	39%,
ziemi okrzemkowej (przy zawartości około 30% wody)	7%
chlorku wapnia	2%,
wody	5%.

Zamiast ziemi okrzemkowej może być stosowany węgiel czynny; ziemia okrzemkowa służy jako katalizator albo materiał do rozdzielania przestrzeni; w ten sposób zapobiega się spiekaniu mieszaniny i utrzymuje się materiał reagujący w takim stanie, by gaz mógł z nim prędko i całkowicie się połączyć.

Mieszanina czynna może być umieszczona w zbiorniku, zrobionym z materiału w rodzaju np. ziemi okrzemkowej. Gdy gaz przeprowadza się przez powierzchnię masy, to reaguje on z górnymi warstwami mieszaniny i powstaje wyraźna linja graniczna wpoprzek całego zbiornika pomiędzy inaczej zabarwioną warstwą wyczerpanej mieszaniny, a warstwą czynnej mieszaniny. Przy dalszym przejściu gazu powiększa się ciągle i równomiernie warstwa materiału wyczerpanego, przyczem stale pozo-

staje ostra linja graniczna pomiędzy mieszaniną wyczerpaną a czynną.

Sposób wytwarzania ostatnio wymienionej mieszaniny jest taki sam, jak poprzedniej. Drobnio zmielone tlenki miedzi miesza się z potrzebną ilością ziemi okrzemkowej i redukuje na metal. Po oddzieleniu grubszego materiału dodaje się pozostałe składniki i miesza je w atmosferze gazów obojętnych.

Mieszaniny powyższe są bardzo skuteczne w zastosowaniu do swego celu, nie niszczą się w stanie beczynności, ponieważ pomiędzy ich składnikami nie zachodzą niepożądane reakcje. Na mieszaniny te nie wywierają wpływu ani wilgoć atmosferyczna, ani normalne zmiany temperatury. Mieszanina jest trwała aż do temperatury 120°C i reaguje jeszcze przy — 35°C, dzięki czemu nadaje się do oddzielania tlenu z gazów przy wszelkich naturalnych warunkach atmosferycznych.

Podane wyżej mieszaniny przedstawiają tylko przykłady wykonania wynalazku. Zarówno skład mieszanin, jak i sposób ich przyrządzania może ulegać zmianom. Naprzykład, zamiast chlorku amonowego mogą być stosowane inne sole amonowe, jak np. siarczan, fluorek i t. d. Obojętny materiał może być nieorganiczny albo organiczny, np. pył korkowy, trociny, azbest albo dowolny inny materiał, posiadający pożądane własności. Węgla czynnego można w razie życzenia zupełnie nie stosować, jednak zauważono, że zarówno materiał obojętny, jak i węgiel czynny wywierają pomyślny wpływ na zdolność mieszaniny do reagowania. Węgiel może być stosowany w znanych formach, np. pod postacią sadzy, pyłu koksowego, czynnego węgla drzewnego albo grafitu bez kłaczków. Stosunki ilościowe składników mogą ulegać zmianom w obszernych granicach, a pomimo to mieszaniny zachowują swe własności.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Materiał do oddleniania gazów, reagujący z tlenem w zwykłych temperaturach atmosferycznych, znamienny tem, że zawiera mieszaninę metalu, jak miedź, najlepiej w dokładnie rozdrobnionym stanie, i elektrolitu, najlepiej związku alkalicznego.

2. Materiał według zastrz. 1, znamienny tem, że zawiera dokładnie rozdrobniony materiał obojętny, jak np. ziemię okrzemkową.

3. Materiał według zastrz. 1 albo 2, znamienny tem, że zawiera katalizator, np. węgiel czynny, najlepiej w stanie dokładnego rozdrobnienia.

4. Materiał według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że za elektrolit służy roztwór soli metalu alkalicznego, np. chlorku amonowego.

5. Materiał według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że zawiera miedź i związek alkaliczny w przybliżeniu w ilościach równoważnych.

6. Materiał według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że zawiera roztwór elektrolitu, obniżającego punkt krzepnięcia materiału, np. roztwór chlorku wapnia.

7. Materiał według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że zawiera 40 — 60 części drobno rozdzielonego metalu, najlepiej miedzi, mniej więcej równoważną ilość związku alkalicznego, około 7 części drobno rozdzielonego materiału obojętnego i około 5 części wody.

8. Materiał według zastrz. 7, znamienny tem, że zawiera 40 — 60 części drobno rozdzielonej miedzi, mniej więcej równoważną ilość chlorku amonowego, około 7 części ziemi okrzemkowej, około 2 części chlorku wapnia i około 5 części wody.

Westinghouse Electric
& Manufacturing Company.
Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.