



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 14.VI.1967 (P 121 132)

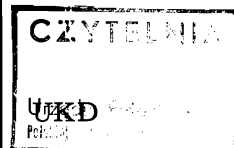
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.XI.1968

Kl. 27 d, 5/00

MKP F 04

6 37/02



Twórca patentu: prof. dr Janusz Groszkowski

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Technologii Elek-
tronowej), Warszawa (Polska)

**Sposób wytwarzania wysokiej próżni oraz urządzenie do
stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wysokiej próżni na drodze sorpcyjno-desorpcyjnej oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znanych jest obecnie szereg rozwiązań, które do wytwarzania wysokiej próżni wykorzystują sorpcyjno-desorpcyjne właściwości materiałów.

Znane jest rozwiązanie, którego istota polega na wprowadzaniu do komory wysokiej próżni w sposób ciągły na przykład drutu lub taśmy metalowej. Oczyszczanie z gazu powierzchni drutu lub taśmy odbywa się przez podgrzewanie ich do pewnej temperatury. Jest to rozwiązanie charakteryzujące się małą wydajnością oraz stwarza szereg trudności przy uszczelnianiu.

Znane jest również rozwiązanie, w którym absorbent, na przykład zeolit lub węgiel aktywowany w postaci ziarnistej poddawany jest ogrzewaniu w komorze wstępnej próżni, a następnie przesyłany jest do komory wysokiej próżni, gdzie następuje sorpcja gazów. Jest to rozwiązanie odznaczające się znacznie większą wydajnością niż dotychczasowe znane rozwiązania, jednak wymaga ono szeregu skomplikowanych zaworów i śluz, które zapewniłyby odpowiednią szczelność.

Znane jest również rozwiązanie polegające na mechanicznym usuwaniu gazów z powierzchni metalowych. W rozwiązaniu tym usuwanie gazów odbywa się przez mechaniczne ścieranie powierzchni lub polega na nacieraniu twardszych

2

powierzchni miększymi metalami. Zmiana wymiarów powierzchni metalowych stwarza w tym przypadku szereg trudności przy zapewnieniu odpowiedniej szczelności.

5 Celem wynalazku jest opracowanie sposobu, który by nie zawierał wad wyżej omówionych rozwiązań, a znacznie przekraczał wydajności dotychczasowych sposobów i urządzeń. Szczególnie rozwiązanie według wynalazku powinno odznaczać się prostym i pewnym uszczelnieniem, oraz skutecznym usuwaniem gazów w trakcie desorpcji.

10 Cel ten według wynalazku został osiągnięty w ten sposób, że usuwanie gazu z powierzchni metalu odbywa się w obszarze próżni wstępnej przez bombardowanie powierzchni elektronami wydzielanymi na przykład przez żarzącą się katodę i przyspieszanymi za pomocą pola elektrycznego powstającego między katodą a na przykład powierzchnią bombardowaną, która jest anodą.

15 Zgodnie z wynalazkiem jakaś powierzchnia na przykład metalowa oczyszczona przez bombardowanie elektronowe w obszarze próżni wstępnej jednak dostatecznie już wysokiej zostaje przesunięta przez uszczelniony otwór do obszaru, którym ma być wytwarzana próżnia bardziej wysoka.

20 Gazy z tego obszaru uderzając w czystą powierzchnię zostaną na niej zaabsorbowane. Gdy proces absorpcji zostanie ukończony, powierzchnię tę przesuwają z powrotem do obszaru próżni wstępnej, gdzie następuje proces oczyszczania po-

wierzchni z gazów drogą bombardowania elektro-
nowego, a wyswobodzone gazy zostają odprowa-
dzone przez pompę próżni wstępnej. Proces zo-
staje powtórzony przez wprowadzenie oczyszczonej
powierzchni do obszaru próżni wysokiej itd. Tak
więc pompowanie obszaru próżni wysokiej odbywa
się drogą transportu gazu przez powierzchnię
przesuwaną z jednego do drugiego obszaru.

Przesuwanie tej powierzchni może się odbywać
w rozmaity sposób. Przykładowe rozwiązanie pom-
py sorpcyjno-desorpcyjnej widoczne jest na ry-
sunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycz-
nie w przekroju podłużnym a fig. 2 — w prze-
kroju poprzecznym pompę o pracy ciągłej pracu-
jącej przez obrotowe przesuwanie powierzchni
z obszaru próżni wysokiej, gdzie pokrywają się
one gazami, do obszaru próżni wstępnej, gdzie są
oczyszczane przez bombardowanie elektronami.

Pompa składa się z parzystej ilości metalowych
cylindrów, na przykład z czterech 1, 2, 3, 4, które
stykają się szczelnie wzdłuż czterech tworzących
i z obu swych końców dotykają również szczelnie
dwóch płytek płaskich 5 i 6 przylegających do
płyty 14. W ten sposób między czterema cylindra-
mi i dwiema płytami powstaje szczelnie zamknię-
ty obszar 7. Obszar ten łączy się przez otwór 8
w płycie np. 6 i 14 z komorą 9, która następnie
jest połączona z pompą próżni wstępnej, na przy-
kład pompą dyfuzyjną 10. Wewnątrz obszaru 7
znajduje się żarząca się katoda 11 odizolowana od
cylindrów i płyt. Między katodą a cylinder przy-
kłada się napięcie elektryczne, dzięki któremu
elektrony emitowane przez katodę bombardują po-
wierzchnie cylindrów stanowiące ścianki obszaru
7. Uwolnione dzięki temu z powierzchni cylindra
gazy przedostają się przez otwór 8 do komory 9
skąd odprowadza je pompa dyfuzyjna 10.

Jeśli cylindry zostaną obrócone w taki sposób,
aby czyste powierzchnie przesunęły się do obsza-
ru 12, zaczną one absorbować gazy, działając jako
pompa. Równocześnie powierzchnie, poprzednio
pokryte gazami, przesunięte do obszaru 7 zostają
przez bombardowanie oczyszczone.

W ten sposób przy ruchu obrotowym cylindrów
napędzanych silnikiem 15 poprzez przekładnię 13
następuje ciągły proces pompowania gazu z ob-
szaru 12 przez jego transport do obszaru 7. Dla
zwiększenia wydajności urządzenia można zamiast
czterech cylindrów zastosować większą ilość
z tym, że powinna to być liczba parzysta. Cylindry
mogą być chłodzone za pomocą mieszanki chłód-
zącej. Cylindry mogą być wykonywane z róż-
nych materiałów w zależności od rodzaju usuwa-
nego gazu. Również możliwe jest poprawienie
własności sorpcyjnych powierzchni przez jonizo-
wanie gazów w komorze wysokiej próżni.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania wysokiej próżni za po-
mocą urządzeń pracujących na zasadzie sorp-
cji i desorpcji gazu, polegający na wytwarza-
niu czystych powierzchni dla celów intensy-
wnego sorpcyjnego pompowania gazu z obsza-
ru opróżnionego, **znamienny tym**, że pokryte ga-
zem powierzchnie, poddaje się bombardowaniu
elektronami, przy czym czynności te prowadzi

się w osobnym obszarze próżni wstępnej i na-
stępnie tak oczyszczone powierzchnie wprowa-
dza się przy zachowaniu szczelności do obsza-
ru opróżnianego, w którym jest wytwarzana
próżnia wysoka właśnie przez sorbcję gazu na
tych czystych powierzchniach.

2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że
powierzchnie z zaabsorbowanym gazem prze-
mieszcza się z obszaru próżni wysokiej do ob-
szaru próżni wstępnej a następnie — po de-
sorpcji gazu z powierzchni w obszarze próżni
wstępnej — do obszaru próżni wysokiej, za
pomocą przetaczania lub mechanicznego prze-
suwania przez uszczelnienia elementów meta-
lowych, których powierzchnie sorbują i de-
sorbują gazy.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**,
że jako źródło elektronów służących do bom-
bardowania powierzchni w celu jej oczyszcze-
nia stosuje się katodę, między którą to katodę
i powierzchnię oczyszczaną przykładają się na-
pięcie elektryczne.
4. Sposób według zastrz. 1, 2 i 3 **znamienny tym**,
że powierzchnie sorbujące utrzymuje się w ni-
skiej temperaturze, korzystnie przez przepu-
szczanie mieszanki chłodzącej.
5. Sposób według zastrz. 1, 2, 3, 4 **znamienny
tym**, że w obszarze próżni wysokiej, gdzie na-
stępuje adsorpcja gazu wywołuje się jonizację
gazu przez wyładowanie elektryczne.
6. Urządzenie do stosowania sposobu według za-
strz. 1—5 **znamiennie tym**, że w obszarze (12)
wysokiej próżni ma umieszczone cztery wiru-
jące cylindry (1, 2, 3 i 4) stykające się szczel-
nie wzdłuż czterech tworzących, tworząc ob-
szar (7) wstępnej próżni, w którym umiesz-
czona jest katoda (11), przy czym napięcie
przykładane jest między katodą i cylindry
wirujące.
7. Urządzenie według zastrz. 6 **znamiennie tym**,
że obszar (7) próżni wstępnej ograniczony jest
szczelnie od góry płytą (5) a od dołu płytą (6),
w której wykonany jest otwór (8) łączący ob-
szar (7) z komorą wstępnej próżni (9).
8. Urządzenie według zastrz. 6 i 7 **znamiennie
tym**, że cylindry (1, 2, 3, 4) napędzane są sil-
nikiem (15) poprzez przekładnię (13).
9. Urządzenie według zastrz. 6 i 7 **znamiennie
tym**, że cylindry chłodzone są czynnikiem
chłodzącym.
10. Odmiana urządzenia według zastrz. 6 do 9
znamienna tym, że zawiera ilość cylindrów
różną od czterech, z tym że jedna część ich
powierzchni jest bombardowana elektronami,
a druga część w tym samym czasie działa po-
chłaniająco.
11. Urządzenie według zastrz. 6 i 10 **znamiennie
tym**, że powierzchnie poszczególnych cylin-
drów wykonane są z odmiennych materiałów,
o właściwościach zapewniających dobrą sorp-
cję i desorpcję gazu.
12. Urządzenie według zastrz. 6 **znamiennie tym**,
że posiada zespół elektryczny dla wywoły-
wania w obszarze (12) wyładowań elektrycz-
nych.

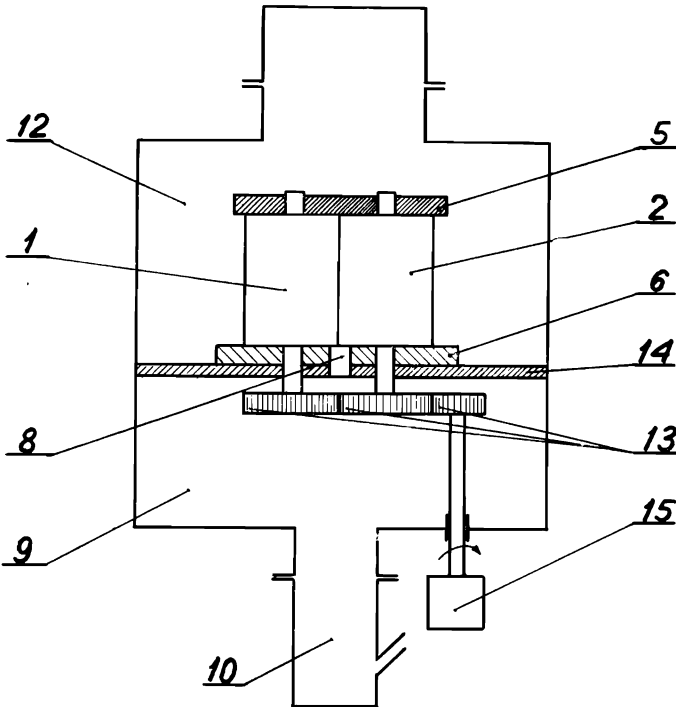


Fig. 1

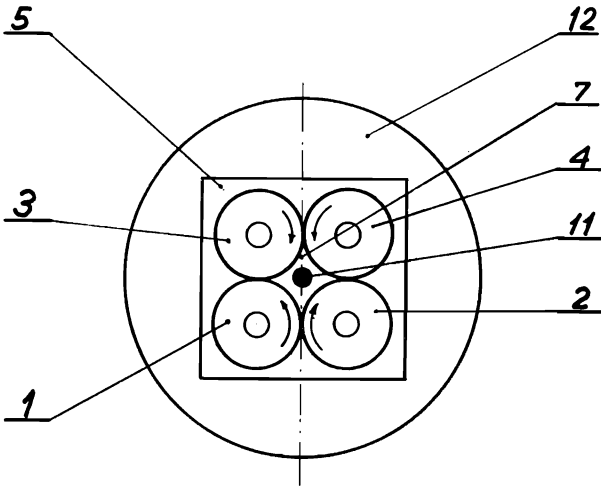


Fig. 2