

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61032

Patent dodatkowy
do patentu _____

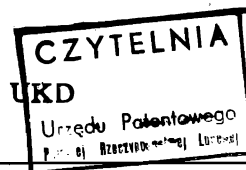
Zgłoszono: 18.XI.1968 (P 130 114)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.IX.1970

Kl. 21 g, 11/02

MKP H 01 I, 7/34



Współtwórcy wynalazku: Stanisław Ignatowicz, Andrzej Kobus, Andrzej Dajna

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Technologii Elektronowej), Warszawa (Polska)

Sposób naparowywania cienkich warstw związków podwójnych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób naparowywania cienkich warstw związków podwójnych, szczególnie o dużej różnicy ciśnień par składników w temperaturze parowania oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Dotychczas stosowane sposoby naparowywania cienkich warstw związków podwójnych polegały na podgrzewaniu litego materiału, które było źródłem par związku naparowywanego. Pary te następnie kondensowały na podłożu umieszczanym nad źródłem par. Cały proces odbywał się w próżni.

Urządzenia realizujące opisane sposoby, zawierały pod kloszem źródło parowania związku podwójnego i w pewnej odległości od niego podłoże, na którym kondensuje cienka warstwa.

W przypadku naparowywania cienkich warstw związku podwójnego, którego składniki mają szczególnie dużą różnicę ciśnienia par w temperaturze parowania, w wyniku zachodzącej dysocjacji związku w czasie naparowywania, kondensująca warstwa wykazuje zazwyczaj niedomiar składnika bardziej lotnego, na skutek jego szybszego odparowania. W związku z tym, naniesiona warstwa związku podwójnego wykazuje odstępstwo od składu stechiometrycznego. Jako związki podwójne należy rozumieć związki dwóch pierwiastków, przykładowo może to być półprzewodzący związek między-metaliczny.

2

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu naparowywania związków podwójnych, aby otrzymać warstwa nie wykazywała niedomiaru składnika bardziej lotnego oraz opracowanie urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku.

5 Cel ten, według wynalazku, osiągnięto przez naparowywanie cienkich warstw związku podwójnego, którego lity materiał w postaci ziarnistej dostarcza się stopniowo do źródła parowania oraz przez wprowadzenie dodatkowego źródła par bardziej lotnego składnika związku podwójnego i równoczesne grzanie podłoża cienkiej warstwy.

10 Rozmiary części rozdrobnionego litego materiału związku podwójnego są zależne od rodzaju tego związku i przykładowo dla tellurku rtęci, HgTe, średnica ziaren powinna być rzędu 1 do 5 mm.

15 Poprzez spowodowanie parowania rozdrobnionego materiału litego, o dostatecznie dużych rozmiarach uzyskuje się zmniejszenie zmian stosunku składników w strumieniu odparowywanym w czasie procesu gazowania. Ponadto, dzięki wprowadzeniu dodatkowego strumienia par składnika bardziej lotnego, uzyskuje się uzupełnienie niedomiaru tego składnika w procesie kondensacji warstwy, a przez grzanie podłoża w czasie kondensacji uzyskuje się grubokrystaliczność struktury warstwy i jej lepszą jednorodność.

25 W urządzeniu do stosowania sposobu według wynalazku został umieszczony zbiornik na rozdrobniony lity materiał związku oraz lejek szklany, po-
30

3

przez który dostarczany jest rozdrobniony materiał do osłony, w której następuje podgrzewanie rozdrobnionego materiału.

Sposób i urządzenie według wynalazku zostanie objaśnione bliżej przy pomocy rysunku.

Źródłem parowania związku jest taśma 1 z metalu trudnotopliwego — na przykład molibdenu lub wolframu. Połączona jest ona z doprowadzeniami prądowymi 2 i grzana oporowo. Na taśmie 1 umieszczony jest parownik 3 wykonany z tego samego materiału co taśma 1. Lity materiał w postaci ziaren 4 o żądanej wielkości gromadzony jest w zasobniku 5 i dostarczane są w określonych momentach czasu do źródła parowania z zasobnika 5 poprzez szklany lejek 6.

Dodatkowe źródło par 7 z materiałem składnika bardziej lotnego, umieszczone jest w sąsiedztwie źródła parowania związku i grzane przez promieniowanie cieplne źródła głównego lub za pomocą grzejnika elektrycznego.

Podłoże 8, na którym kondensuje się naparowywana warstwa, umieszczone jest z maską 9 w specjalnym uchwycie 10, i razem podgrzewane są do temperatury zapewniającej optymalną krystalizację. Podgrzewanie dokonuje się przy pomocy grzejnika 11.

4

Zastosowana przesłona 12, umieszczona między źródłem parowania związku i podłożem 8, pozwala na sprecyzowanie momentów rozpoczęcia i zakończenia procesu kondensacji warstwy.

5

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób naparowywania cienkich warstw związków podwójnych z litego materiału związku podwójnego, **znamienny tym**, że lity materiał związku podwójnego w postaci rozdrobnionej jako źródło par dostarcza się stopniowo do parownika i podgrzewa wraz z dodatkowym źródłem par bardziej lotnego związku, przy równoczesnym podgrzewaniu podłoża kondensowanej, cienkiej naparowywanej warstwy.

15

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, zawierające źródło parowania materiału związku podwójnego umieszczone w parowniku, podłoże, na którym kondensuje cienka warstwa związku, oraz maskę, **znamiennie tym**, że zawiera zasobnik (5) z rozdrobnionym litym materiałem związku podwójnego, przykładowo z ziarnami (4) materiału związku, który to zasobnik (5) połączony jest z parownikiem (3) poprzez szklany lejek (6), oraz dodatkowe źródło par (7) z materiałem składnika bardziej lotnego ze związku podwójnego.

20

25

