



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.07.77 (P. 199678)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 29.01.79

Opis patentowy opublikowano: 10.03.1981

Int. Cl.² B01J 17/00
C23C 13/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Dla R. Republiki Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Andrzej Ignatowicz, Józef Figaszewski,
Krzysztof Mokrzyński

Uprawniony z patentu: Instytut Tele- i Radiotechniczny, Warszawa
(Polska)

Źródło do poziomego parowania próżniowego

1

Przedmiotem wynalazku jest źródło do poziomego parowania próżniowego, które może być zastosowane do naparowywania cienkich warstw metali, półprzewodników lub dielektryków.

Dotychczas stosowane sposoby naparowywania cienkich warstw polegają na podgrzewaniu parowanego materiału w tyglu, łódce lub podobnym źródle, przy czym pary materiału emitowane ze źródła tworzą strumień skierowany pionowo do góry. Strumień ten kondensuje na podłożu umieszczonym poziomo w pewnej odległości nad źródłem par.

Przedstawiony dotychczasowy sposób pionowego naparowywania jest niekorzystny w przypadkach wymagających dwustronnego naparowywania warstw na płytce — podłożu na przykład takich jak dwustronna metalizacja płytek kwarcowych stosowanych do konstrukcji ogniw piezoelektrycznych lub dwustronne naparowywanie półprzewodnika na płytce miki stosowanej do konstrukcji halltronu podwójnego, gdyż po naparowaniu wymaganej warstwy na jedną stronę podłoża, trzeba dokonać odwrócenia podłoża, co wymaga specjalnego układu mechanicznego lub otwierania komory próżniowej.

Celem wynalazku jest opracowanie źródła do poziomego parowania próżniowego, pozwalającego na dwustronne naparowywanie podłoża, bez ich odwracania w czasie procesu nanoszenia warstw.

2

Cel ten osiągnięto według wynalazku wykonując źródło w postaci zamkniętej puszkii z otworem wylotowym strumienia par znajdującym się w jednej z pionowych ścianek bocznych. Otwór wylotowy jest otoczony poziomym kominkiem ograniczającym rozrzut emitowanego strumienia par, a przekrój poprzeczny puszkii oraz doprowadzeń są jednakowe.

Jednoczesne grzanie całości takiego źródła pozwala na wytwarzanie stabilnego poziomu skierowanego strumienia par.

Wprowadzenie płaskiej płytki spełniającej rolę radiatora, przygrzanej pośrodku dolnej poziomej ścianki źródła, warunkuje nieznaczny spadek temperatury w porównaniu z pozostałą powierzchnią źródła, co w przypadkach parowania metali ze stanu ciekłego zabezpiecza przed szkodliwym pełzaniem ciekłego metalu po wewnętrznych ściankach źródła. Wykonanie doprowadzeń prądowych źródła w wyprofilowanej postaci z załamaniem uniemożliwia silne deformacje całego źródła podczas grzania i zwiększa kilkukrotnie czas żywotności źródła. Deformacja źródła jest spowodowana do minimum na skutek przeniesienia jej do obszaru profilowanych doprowadzeń.

Umieszczenie w komorze próżniowej dwóch źródeł emitujących poziome dwa strumienie par skierowane do siebie wzdłuż jednej prostej oraz umieszczenie pośrodku odległości pomiędzy źród-

łami podłoża, którego naparowywane powierzchnie są położone pionowo i jednocześnie prostopadle do kierunku strumienia par, zapewnia dwustronną i jednoczesną kondensację par na podłożu, bez jego odwracania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym na fig. 1 przedstawione jest źródło do parowania poziomego, a na fig. 2 przedstawiony jest schemat dwustronnego naparowywania podłoży.

Z cienkiej blachy lub taśmy z metalu trudno topliwego, na przykład molibdenu, wolframu lub tantalu, jest wykonana puszka 1. Połączona jest ona z doprowadzeniami prądowymi 2, o przekroju takim samym jak przekrój poprzeczny puszki, wykonanymi z tego samego materiału i grzana oporowo. Doprowadzenia prądowe posiadają załamania 3 zabezpieczające przed deformacją całego źródła podczas grzania. W pionowej ścianie, do której nie jest przyłączone doprowadzenie prądowe, wykonany jest otwór z kominikiem 4, stanowiący wylot strumienia par. Całość źródła według wynalazku, wykonana jest tak, że zapewnia jednorodne grzanie ścianek puszki 1 i kominika 4.

W przypadkach parowania materiałów niesublimumujących, lecz parujących ze stanu ciekłego, na przykład metali Ag lub Au przygrzewa się pośrodku dolnej i poziomej ścianki puszki 1 płytki 5, wykonane z tego samego materiału co puszka 1. Płytki 5 spełniają rolę radiatora i zabezpieczają przed niekorzystnym pełzaniem wewnątrz puszki ciekłego materiału parującego, co może występować na skutek zakłóceń jednorodnego grzania całości puszki 1 i kominika 4.

Dwustronne naparowywanie podłoży z zastosowaniem źródeł parowania poziomego, według wynalazku jest objaśnione na fig. 2.

W komorze próżniowej na poziomym okręgu A umieszcza się podłoże P w pozycji pionowej płaszczyzny naparowywanych. Okrąg A stanowi przy tym obrzeże obrotowej karuzeli, obracającej się w poziomie wokół środka O, co pozwala na jednoczesne dwustronne naparowywanie serii podłoży.

W poziomej płaszczyźnie okręgu A są umieszczone wzdłuż promienia, po obu stronach podłoża P, dwa źródła Z_1 i Z_2 do parowania poziomego, według wynalazku. Źródła te grzane jednocześnie lub kolejno, emitują poziome strumienie par S_1 i S_2 , kondensujące jednocześnie lub kolejno na obu powierzchniach naparowywanych podłoża P.

Zastrzeżenia patentowe

1. Źródło do poziomego parowania próżniowego cienkich warstw metali, półprzewodników lub dielektryków, **znamienne tym**, że ma postać zamkniętej puszki (1) z otworem wylotowym (4) w ścianie bocznej, otoczonym poziomym kominikiem, oraz posiada doprowadzenia prądowe (2) o wyprofilowanym kształcie z załamaniami (3).

2. Źródło według zastrz. 1, **znamienne tym**, że przekrój poprzeczny puszki (1) oraz doprowadzeń (2) są jednakowe.

3. Źródło według zastrz. 1 albo 2, **znamienne tym**, że posiada płaską płytkę radiatora (5) przygrzaną pośrodku dolnej poziomej ścianki źródła.

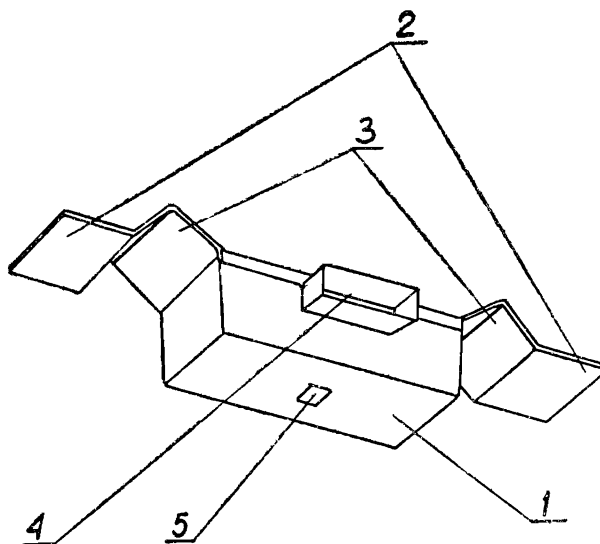


Fig. 1

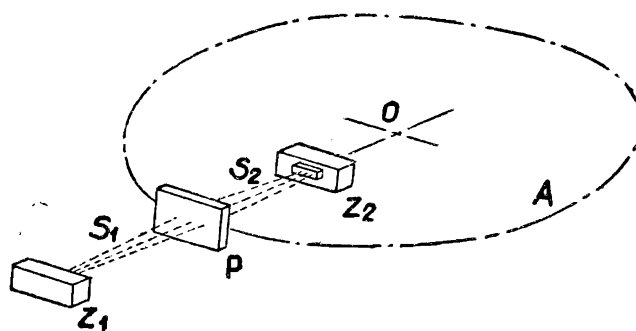


Fig. 2