



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

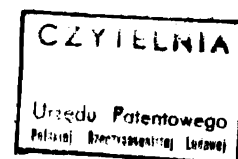
Zgłoszono: 24.12.80 (P. 228790)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.10.81

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1984

Int. Cl.³ H01L 21/66
G01N 21/17
G01J 1/16



Twórcy wynalazku: Zbigniew Piasecki, Ryszard Meissner

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centrum Naukowo-Produkcyjne Podzespołów
i Urządzeń Elektronicznych „Unitra-Dolam”,
Dolnośląskie Zakłady Elektroniczne,
Wrocław (Polska)

**Sposób względnego pomiaru przezroczystości
cienkiej warstwy materiału półprzewodnikowego
podczas naparowywania jej na podłoże szklane
w komorze próżniowej**

Przedmiotem wynalazku jest sposób względnego pomiaru przezroczystości cienkiej warstwy materiału półprzewodnikowego podczas naparowywania jej na podłoże szklane w komorze próżniowej, stosowany zwłaszcza w procesie wytwarzania warstwy światłoczułej lamp analizujących typu widikon.

Znane są sposoby pomiaru przezroczystości warstwy materiału półprzewodnikowego naparowywanej na podłoże szklane w komorze próżniowej, które polegają na przepuszczaniu przez mierzoną warstwę światła, padającego następnie na element fotoelektryczny połączony poprzez wzmacniacz z miernikiem prądu elektrycznego i odczytywaniu względnych zmian wielkości prądu fotoelektrycznego w trakcie procesu naparowywania. Ustawianie wskaźnika miernika na 100% przezroczystości dla podłoża niepokrytego przeprowadza się metodą korekty natężenia światła, którego źródłem jest zwykle żarnik wolframowy.

Sposób ten posiada wadę wprowadzającą różnice w pomiarach dla kolejnych procesów naparowywania, gdyż korekta natężenia światła wiąże się ze zmianą temperatury żarnika, od której to uzależniony jest rozkład widmowy emitowanego przez żarnik promieniowania świetlnego.

Zgodnie z istotą wynalazku, przed serią pomiarów, miernik prądu fotoelektrycznego wycechowuje się w taki sposób, aby 100% przezroczystości wskazywał dla niepokrytego podłoża szklanego, a 40% dla podłoża z naparowaną próżniowo warstwą spektralnie czystego selenu o grubości 80 nm. Przy pomiarze przezroczystości kolejnych podłoży szklanych przed rozpoczęciem procesu naparowywania ustawia się każdorazowo wskazania miernika na 100% za pomocą regulacji czułości wzmacniacza. Natężenie światła w trakcie wszystkich czynności pomiarowych pozostaje niezmiennione, w związku z czym rozkład widmowy promieniowania świetlnego również nie ulega zmianie. Taki sposób pomiaru pozwala na uzyskiwanie powtarzalnych i porównywalnych wyników dla różnych serii produkcyjnych. Wyniki te dodatkowo mogą być wykorzystywane do

oceny grubości rzeczywistej naparowywanych warstw, gdyż przy stałym rozkładzie widmowym źródła światła można wykonać wykres wzorcowy przezroczystości w funkcji grubości mierzonej warstwy.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na podstawie przykładowego schematu układu pomiarowego przedstawionego na rysunku.

Światło z żarówki 2, zasilanej napięciem stałym stabilizowanym z zasilacza 1, przechodzi przez podłoże szklane 4 w kształcie płaskiego krążka umieszczonego w gnieździe obrotownicy urządzenia próżniowego i pada na fotorezystor 5.

Prąd wzbudzony w fotorezystorze 5 jest wzmacniany przez wzmacniacz 6 o regulowanym wzmocnieniu. Dla podłoża szklanego 4 bez naparowanej warstwy materiału półprzewodnikowego ustala się wzmocnienie wzmacniacza 6 tak, aby miernik prądu 7 wskazywał 100% przezroczystości. Następnie w miejsce podłoża niepokrytego wstawia się takie samo podłoże szklane 4 z naparowaną próżniowo cienką warstwą 3 selenu o grubości 80 nm i przy niezmienionym wzmocnieniu wzmacniacza 6 wycechowuje się miernik prądu 7 w taki sposób, aby wskazywał 40% przezroczystości. Po takim wycechowaniu wskazań miernika 7 wykonuje się pomiary przezroczystości cienkich warstw materiału półprzewodnikowego Sb_2S_3 . Każdorazowo, bezpośrednio przed naparowaniem Sb_2S_3 , wpływ kolejnego egzemplarza podłoża szklanego 4 na pomiar eliminuje się ustawiając wskazania miernika 7 na 100% poprzez zmianę wzmocnienia wzmacniacza 6. W trakcie naparowywania Sb_2S_3 na podłoże szklane 4 miernik 7 zmienia swoje wskazania w miarę wzrostu grubości cienkiej warstwy 3 dając wynik względnego pomiaru przezroczystości tej warstwy. Z uprzednio wykonanego wzorcowego przebiegu wskazań przezroczystości w funkcji grubości warstwy można również odczytać grubość naparowanej warstwy materiału półprzewodnikowego.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób względnego pomiaru przezroczystości cienkiej warstwy materiału półprzewodnikowego podczas naparowywania jej na podłoże szklane w komorze próżniowej, polegający na przepuszczaniu przez mierzoną warstwę światła padającego następnie na element fotoelektryczny połączony poprzez wzmacniacz z miernikiem prądu elektrycznego i odczytywaniu względnych zmian wielkości prądu fotoelektrycznego w trakcie procesu naparowywania, **znamienny tym**, że przed serią pomiarów miernik prądu elektrycznego wycechowuje się w taki sposób, aby 100% przezroczystości wskazywał dla niepokrytego podłoża szklanego, a 40% dla podłoża z naparowaną próżniowo warstwą spektralnie czystego selenu o grubości 80 nm, a przy każdym pomiarze przed rozpoczęciem procesu naparowywania na kolejne podłoże szklane, ustawia się wskazania miernika na 100% przezroczystości za pomocą regulacji czułości wzmacniacza, przy czym w trakcie wszystkich czynności pomiarowych natężenie światła pozostaje niezmienione.

