



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.05.78 (P. 207234)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 11.02.80

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1982

Int. Cl.²
C01G 11/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Wojciechowski, Eliana Kamińska

Uprawniony z patentu: Instytut Technologii Elektronowej przy Nauko-
wo-Produkcyjnym Centrum Półprzewodników
Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania półprzewodnikowego fluorku kadmu

1

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania półprzewodnikowego fluorku kadmu. Półprzewodnikowy fluorek kadmu jest materiałem stosowanym w optoelektronice do wytwarzania diod świecących.

Czysty fluorek kadmu jest izolatorem, a przetwarzanie go do postaci przewodzącej elektrycznie tj. półprzewodnika typu n polega na wprowadzeniu domieszek, a mianowicie trójwartościowych jonów itru lub pierwiastków z grupy lantanowców oraz na specjalnej obróbce cieplnej.

Znany sposób obróbki cieplnej polega na wygrzewaniu domieszkowanych kryształów fluorku kadmu w parach kadmu w temperaturze 500°C i następnie gwałtownym studzeniu.

Sposób ten jest uciążliwy, bowiem obróbkę cieplną prowadzi się w kwarcowej ampule jednorazowego użytku, którą należy odpompować do ciśnienia ok. 10^{-7} Pa, a następnie zatopić. Ponadto wymagane gwałtowne studzenie prowadzi do powstania dużych naprężeń i mikropęknięć w kryształach, a otrzymywanie powtarzalnej rezystywności jest bardzo trudne ze względu na zmniejszające się w sposób dynamiczny warunki podczas obróbki cieplnej.

Według wynalazku półprzewodnikowy fluorek kadmu otrzymuje się przez wygrzewanie domieszkowanych jonami trójwartościowymi kryształów fluorku kadmu w atmosferze wodoru, w temperaturze z zakresu 250–450°C, przy czym wartość rezystywności reguluje się przez dobór temperatury

2

i czasu wygrzewania. Zamiast w wodorze wygrzewanie można prowadzić w mieszanke wodoru i gazu obojętnego.

Proces wygrzewania według wynalazku prowadzi się w konwencjonalnym piecu wodorowym, co znacznie obniża pracochłonność i koszty jego wykonania. Cenną zaletą tego sposobu jest zastosowanie niższych temperatur wygrzewania bez konieczności gwałtownego studzenia, co zapobiega powstaniu naprężeń i mikropęknięć w kryształach.

Sposób według wynalazku jest objaśniony na przykładzie wykonania półprzewodnikowego fluorku kadmu o różnych wartościach rezystywności. Domieszkowane itrem kryształy fluorku kadmu o zawartości 0,25% mol itru wygrzewa się w wodorze w temperaturze 400°C. Po wygrzewaniu w ciągu 0,25 godz. otrzymuje się kryształy o rezystywności 19 m $\Omega \cdot m$, a po wygrzewaniu w ciągu 0,5 godz. o rezystywności 10 m $\Omega \cdot m$. Wygrzewając te kryształy w wodorze przy temperaturze 350°C w ciągu 0,5 godz. otrzymuje się wartość rezystywności 116 m $\Omega \cdot m$.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania półprzewodnikowego fluorku kadmu przez domieszkowanie fluorku kadmu jonami trójwartościowymi, a następnie wygrzewanie, **zawiera w tym**, że proces wygrzewania prowadzi się w atmosferze wodoru, ewentualnie z dodatkiem gazu obojętnego.