



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58024

(13) A

(51) 7 C30B31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЛЕГУВАННЯ ТЕЛУРИДУ КАДМІЮ

1

2

(21) 2002076243

(22) 26 07 2002

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. №7, 2003 р.

(72) Ільчук Григорій Архипович, Українець Валентин Остапович, Лопатинський Іван Євстахович, Українець Наталя Андрівна, Скульський Михайло Юліанович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Спосіб легування телуриду кадмію, який включає завантаження телуриду кадмію в ростовий контейнер, його відкачку, вміщення в піч і виведення на температурний режим, який **відрізняється** тим, що одночасно із телуридом кадмію завантажують порошкоподібний галогенід амонію

Винахід належить до технології вирощування напівпровідникових матеріалів для потреб електроніки, зокрема матеріалів для виготовлення детекторів рентгенівського і гама-випромінювань.

Відомий спосіб легування телуриду кадмію, в якому телурид кадмію завантажують в ростовий контейнер, його відкачують, вміщують в піч і виводять на температурний режим [Kunz T., Laasch M., Meinhardt J., Benz K.W. CdTe and CdTe Cl vapour growth in a semiclosed system // J. Cryst. Growth - 1998 - Vol. 184/185, №1-4 - P. 1005-1009].

Однак цей спосіб включає небезпечну операцію синтезу полікристалічного телуриду кадмію з одночасним легуванням галогеном, а саме хлором, яку для цього проводять в ампулах в атмосфері газоподібного і хімічно дуже активного хлору, що відносяться для небезпечних для людини речовин.

В основу винаходу поставлено завдання створити спосіб легування телуриду кадмію, який за рахунок використання нового матеріалу для легування дозволив би уникнути контакту із небезпечними для людини речовинами.

Поставлене завдання вирішується тим, що у способі легування телуриду кадмію, який включає завантаження телуриду кадмію у ростовий контейнер, його відкачку, вміщення у піч і виведення на температурний режим, згідно з винаходом, одночасно із телуридом кадмію завантажують порошкоподібний галогенід амонію, наприклад його хлорид, бромід або йодид.

Завантаження у ростовий контейнер порошкоподібного галогеніду амонію дозволяє уникнути контакту з небезпечними для людини речовинами, так як в порошкоподібному галогеніді амонію гало-

гени знаходяться у зв'язаному і хімічно неактивному стані.

Спосіб легування телуриду кадмію реалізується так у ростовий контейнер завантажують синтезований телурид кадмію і порошкоподібний галогенід амонію, контейнер відкачують, вміщують в піч, і виводять на температурний режим із заданим градієнтом. Як порошкоподібний галогенід використовують хлорид, бромід чи йодид амонію. В області робочих температур з порошкоподібного галогеніду амонію галоген переходить в пароподібний стан, що одночасно забезпечує доставку матеріалу в зону осадження і легування монокристалу телуриду кадмію в процесі його росту з рівномірним розподілом галогену в усьому об'ємі.

Приклад виконання

В контейнер завантажують синтезований телурид кадмію і порошкоподібний галогенід амонію, а саме, хлорид амонію. Контейнер відкачують до тиску $1 \cdot 10^{-3}$ Па, відпаюють і вміщують в двоохсекційну піч. Піч з контейнером виводять на температурний режим - температура зони джерела 1000K, температура зони осадження 960K, при градієнті $4 \cdot 10^{-2}$ K/м. При цьому температурному режимі галоген, а саме хлор, з порошкоподібного галогеніду амонію переходить у парову фазу, що дозволяє за умов температурного градієнту забезпечити доставку телуру та кадмію в зону осадження. При тривалості росту 50-100 годин виростають монокристали телуриду кадмію рівномірно леговані галогеном - хлором з лінійними розмірами ≈ 1 см і концентрацією носіїв $10^8 + 10^{10}$ см⁻³.

Аналогічно проводять легування в процесі ро-

(13) A

(11) 58024

(19) UA

сту монокристалічного телуриду кадмію бромом та йодом

Таким чином створено спосіб легування монокристалічного телуриду кадмію в процесі росту

різними (хлор, бром, йод) галогенами, який дозволив уникнути контакту з небезпечними для людини речовинами та одержати рівномірний розподіл легуючої домішки в об'ємі монокристалу