

МЕТОД ЛАЗЕРНО-ІНДУКОВАНОГО ТВЕРДОФАЗНОГО ЛЕГУВАННЯ НАНОШАРІВ У КРИСТАЛАХ Cd(Zn)Te І ФОРМУВАННЯ *p-n*-ПЕРЕХОДУ



Схема технологічних процесів лазерно-індукованого твердофазного легування наночастинок кристала $p\text{-Cd(Zn)Te}$ домішкою In та формування $p\text{-}n$ -переходу

Характеристики

У результаті лазерного опромінення кристала $p\text{-Cd(Zn)Te}$ з плівкою легувального елемента досягається сильне легування наночастинок і формується різкий $p\text{-}n$ -перехід.

Кристали $p\text{-Cd(Zn)Te}$,
 питомий опір, $\text{Om} \cdot \text{cm}$ $10^9 - 10^{10}$
 Товщина легувальної
 плівки (In), нм ~ 500
 Середовище під час
 опромінення Вакуум ~ 1 Па,
 аргон $\sim 0,3$ МПа,
 рідина

Лазер:
 довжина хвилі, нм 248, 532, 694
 тривалість імпульсу, нс 7 – 8, 20
 густина енергії, $\text{мДж}/\text{cm}^2$ 80 – 150

Легований шар:
 товщина, нм 30 – 60
 концентрація електронів, cm^{-3} $\sim 10^{19}$
 питомий опір, $\text{Om} \cdot \text{cm}$ $10^{-2} - 10^{-3}$

Призначення

Сильне легування тонкої поверхневої ділянки напівпровідника, формування інверсного шару і різкого $p\text{-}n$ -переходу. Створення діодних структур In/Cd(Zn)Te/Au для детектування рентгенівського і гамма-випромінювання

Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL4, TRL5
 Можливість впровадження технології у виробництво

Переваги

Аналогів в Україні немає. Порівняно із зарубіжними — це висока концентрація носіїв заряду в легуваному наночастинок напівпровідника внаслідок уведення електрично-активної домішки та придушення ефекту її самокомпенсації, а також швидкість, точність і технологічність процесів формування різкого $p\text{-}n$ -переходу

Охорона інтелектуальної власності

IPR2, IPR3

Контактна інформація

Станецька Анна Сергіївна, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, +38 044 525 60 43, +38 099 292 66 60, e-mail: stanetska_anna@ukr.net