

МОДИФІКАЦІЯ ПОВЕРХНІ НАПІВПРОВІДНИКІВ $A^{III}B^V$

Богдан О. В., асистент
(кафедра фізики)

Вивчення поверхневих явищ необхідний і важливий напрямок фізики твердого тіла. Це пояснюється кількома причинами. По-перше, стан поверхні напівпровідника має вирішальний вплив на технічні характеристики напівпровідникових приладів. Обробка поверхні напівпровідника є дуже важливою технологічною операцією в процесі виготовлення напівпровідникових приладів і схем. У зв'язку з розвитком мікро- та наноелектроніки відбувається зменшення розмірів елементів і збільшується відношення поверхні до об'єму [1]. По-друге, поверхня впливає на експлуатаційні характеристики об'ємних приладів. Будь-яка зміна починається з поверхні і пов'язане з процесами адсорбції-десорбції, дифузії. Тому в технології застосовуються спеціальні методи поверхневих обробок.

Для усунення небажаного впливу поверхневих станів для напівпровідникових приладів використовується пасивація поверхні.

Пасивація поверхні напівпровідників $A^{III}B^V$ може проводитись головним чином за двома напрямками. У першому випадку можливе нанесення товстого шару діелектрика. При цьому формується гетероперехід напівпровідник-діелектрик. Друге – модифікація атомної структури поверхні чужерідними атомами, внаслідок якої відбувається перебудова електронної структури поверхні напівпровідника, що часто використовується і для підготовки поверхні до подальшого нанесення діелектрика[1].

Модифікація поверхні атомами сірки дозволяє здійснювати одночасно як хімічну, так і електронну пасивацію поверхні $GaAs$.

Обробка поверхні напівпровідника в сульфідних розчинах приводить до суттєвого зростання інтенсивності фотолюмінісценції напівпровідника. Приймаються різні спроби зменшити деградацію властивостей сульфидованої поверхні. Електрохімічна пасивація суттєво зменшує деградацію фотолюмінісцентних властивостей під дією падаючого світла. Ще одним можливим шляхом є використання різних пасивуючих розчинів [1].

Література

1. Бессолов В.Н. Халькогенидная пассивация поверхности полупроводников $A^{III}B^V$ // Бессолов В.Н., Лебедев М.В. // Физика и техника полупроводников.– Т.32 – В.11 – 1998. – С.1281-1298.