

Небеснюк О.Ю., доцент, к.т.н., Ніконова З.А., професор, к.т.н.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ДЕФЕКТОУТВОРЕННЯ ПРИ ОТРИМАННІ ЕПІТАКСІЙНИХ КОМПОЗИЦІЙ І КОНТАКТНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МЕІС

Сонячна енергетика в даний час є одним з перспективних напрямів розвитку екологічно чистих джерел електроенергії. Головне завдання використання сонячної енергії - це знизити її вартість до мінімуму або взагалі звести до нуля.

Як відомо, фотоелектричний метод перетворення сонячної енергії викликає найбільший інтерес серед методів, які використовуються в нетрадиційній енергетиці. Технологія створення фотоелектричних перетворювачів (ФЕП) включає підготовку підкладок і вихідних компонентів, контактних систем (КС) і струмознімальних сіток до них, розподіл отриманих зразків на окремі елементи та інші. Поліпшення якості традиційних, а також освоєння нових напівпровідникових матеріалів і різних типів металізації дозволило розробити ряд класів оптоелектронних приладів. Особливо великі перспективи обіцяє застосування епітаксійних композицій для виготовлення ФЕП. Чітко проявляються тенденції створення найскладніших електронних пристроїв на основі багатошарових епітаксійних структур. При цьому формуються дуже високі вимоги до електрофізичних властивостей і досконалості структури кожного шару, ставляться завдання створення досконалих та різних р-п переходів і гетеромеж на великих площах епітаксійних композицій.

В ході досліджень було встановлено, що підвищення температури впливає на дефектоутворення в епітаксійних структурах, на електричні характеристики і параметри фотоелектричних перетворювачів, а також на якість їх контактних систем, які повинні мати високу електро- і теплопровідність, механічну міцність і надійність в експлуатації. Авторами запропоновано оптимальний режим виготовлення контактних систем для ФЕП на кремнієвих епітаксійних структурах і проведено порівняльні дослідження контактної опору і стабільності Al, Al-Cu і Al-Cu-Si контактів.

Розроблено контактну систему Al-Cu-Si, яка має підвищену стійкість до електроміграції і одночасно запобігає ерозії кремнію в контактних вікнах.

Література

- V.V. Odinson, G.Ya. Pavlov. New processing equipment for innovative technologies micro, nano - and radioelectronics // Technology and design in the electronic equipment. - 2011. - v.3. - PP. 41 - 43.
- D.I. Levinson, O. Nebesnyuk, A. Nikonov, Modeling the distribution of impurities in the preparation of heavily instrumented silicon layers using high-energy treatment // Матеріали міжнародної наукової конференції «Scientific researches and their practical application. Modern state and ways of development 2013» - 2013. - PP. 21-31.