

Научно-исследовательская лаборатория «Технология GAN для светодиодов»



Научно-исследовательская лаборатория «Технология GAN для светодиодов» входит в состав кафедры "Физика полупроводников и наноэлектроника" (Институт физики, нанотехнологий и телекоммуникаций).

Научным коллективом лаборатории в 2017 году создано технологическое оборудование для получения подложек GaN (основа всех светодиодов), а также разработаны приборы нового поколения на основе технологии «GaN-on-GaN».

В рамках своей исследовательской и проектной деятельности лаборатория занимается получением GaN подложек HVPE методом (выращивание газозольным методом в хлоридной системе), проводит исследование дислокаций и дефектов упаковки в GaN, а также разрабатывает новые технологии получения дешевых GaN приборов.

GaN-светодиоды на GaN-подложках - это одна из активно развивающихся современных технологий, которая выгодно отличается от технологии с кремниевыми подложками более высоким качеством цветопередачи и интенсивностью светового потока (у GaN-на-GaN изделий он в 5-10 раз выше, чем у СД GaN-на-Si и GaN-на-SiC). По мнению специалистов, использование «родной» GaN-подложки дает возможность упростить процесс изготовления светодиодов и снизить себестоимость продукции.

Направления деятельности

Проекты

Оборудование

Партнеры

Лаборатория в рамках своих компетенций выполняет следующие виды работ:

- Разработка технологии выращивания тонких и толстых пленок материалов AlInBV;
- Разработка технологий отделения пленок GaN от ростовой подложки с помощью лазерного излучения.
- Моделирование светодиодных структур;
- Выведение света (Light Extraction);
- Растекание тока (Current spreading);
- Отвод тепла (Thermal management);
- Характеризация светодиодных структур;
- Бесподложечная технология производства светодиодов на платформе GaN-on-GaN (Патент РФ №2469433, Патент РФ № 2459691);
- Изготовление материнских кристаллов GaN для бесподложечной технологии производства светодиодов на платформе GaN-on-GaN.

Ключевые проекты:

Научным коллективом лаборатории были разработаны и оптимизированы для массового выпуска оригинальные светодиодные чипы на основе CART (Charge Asymmetric Resonance Tunneling, Patent GB 2352326a) LED структур. CART LED чипы и структуры послужили основой для массового производства сверхъярких голубых и белых светодиодов.

- «Способ отделения поверхностного слоя полупроводникового кристалла», Патент РФ № 2459691.
- «Способ лазерного отделения эпитаксиальной пленки или слоя эпитаксиальной пленки от ростовой подложки эпитаксиальной полупроводниковой структуры», Патент РФ №2469433
- «Chemical vapor deposition reactor», United States Patent US7011711.
- «Светоизлучающее устройство с гетерофазными границам», Патент РФ № 2434315.

- «Light-emitting device with heterophase boundaries», United States Patent Application 20130009152.
- «Способ изготовления полупроводниковых приборных структур, основанный на клонировании исходных подложек (варианты)», Патент РФ №2546858.
- «Способ выращивания эпитаксиальной плёнки нитрида третьей группы на ростовой подложке», Патент РФ №2543212.
- «Способ выращивания эпитаксиальных слоев полупроводниковых кристаллов нитридов третьей группы на слоистой кристаллической структуре», Патент РФ №2543215.

Лаборатория оснащена следующим оборудованием:

- Химические реакторы (2 шт),
- Дифрактометр,
- Микроскопы (2 шт).

Ключевые партнеры:

