

ВАКУУМ, КОТОРЫЙ СОЗДАЕТ

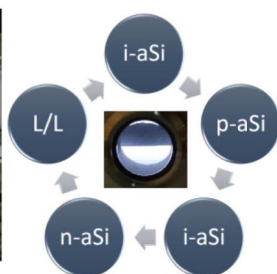
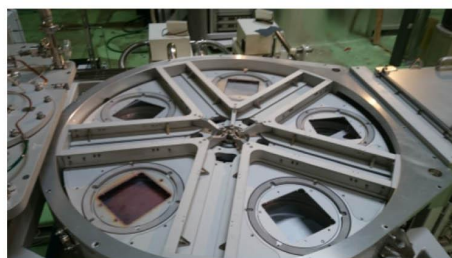


Лабораторное вакуумное оборудование для производства HJT солнечных элементов

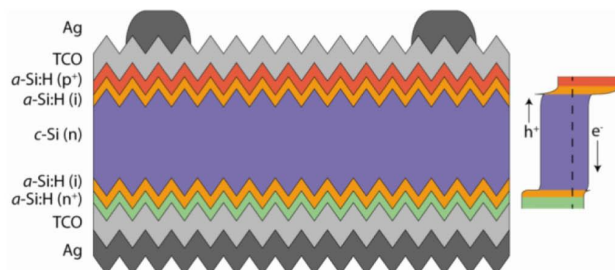
Лабораторное оборудование с
производительностью 10 пластин в час



Технологический процесс



Гетеропереходный солнечный элемент

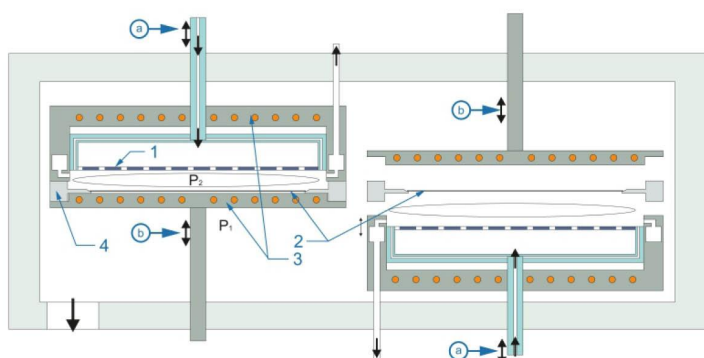


Основные преимущества

- Осаждение пассивирующих слоев осуществляется в едином вакуумном цикле
- Высокая скорость работы транспортной системы
- Устраняется эффект перекрестного загрязнения
- Гибкость процесса

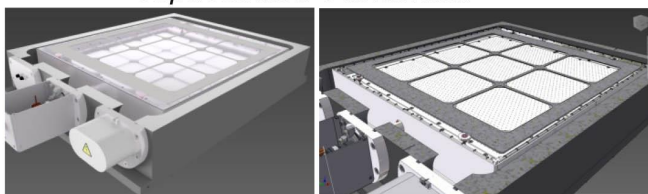
Достоинства HJT солнечных элементов	
Коэффициент полезного действия	> 22%
Толщина слоя	<100 мкм (V_{oc} -750 мВ)
Температурная стабильность	$K_t < 0,2\% / ^\circ C$
Стоимость электричества	0,04-0,06 €/кВт*ч

PECVD реактор

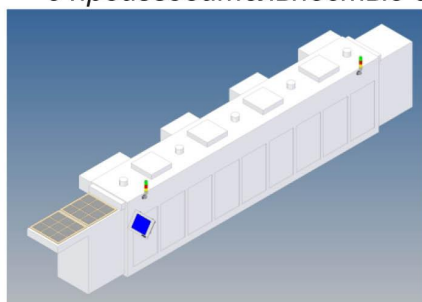


1 – ВЧ - электрод, 2 – пластина, 3 – корпус реактора, 4 – подложкодержатель

Внешний вид PECVD оборудования Концепция реактора с одновременной обработкой 9 пластин

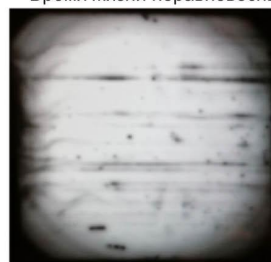


Концепция оборудования с производительностью 900 пластин / ч.

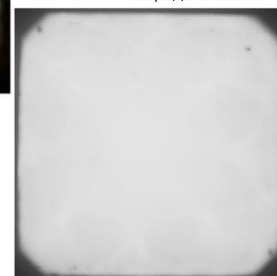


Качество пассивации: однородность фотолюминесценции

«PRECISION 5000» – Applied Materials
Время жизни неравновесных носителей заряда 4 мс



«LabHITIZ» - IZOVAC
Время жизни неравновесных носителей
заряда 10 мс



Основные технологические этапы производства

Химическая подготовка
• Подготовка поверхности

Создание гетероперехода:
пассивация поверхности и
осаждения легированных слоёв
• PECVD i-aSiH
• PECVD a-SiH(n/p)

Создание контактов
• Осаждение прозрачных
проводящих покрытий
• Нанесение контактной сетки

Выводы

- 1) Используемая в установках серии «LabHITIZ» концепция реактора и последовательность формирования гетероперехода позволяет улучшить качество пассивации кремниевой пластины (легко достигается время жизни носителей заряда более 10 мс), и увеличить эффективность солнечного элемента на 1,1 - 1,5%, в сравнении с существующими моделями оборудования PECVD.
- 2) Концепция созданного PECVD реактора отмасштабирована и проходит испытания для комплектации модульной малогабаритной линии с производительностью 500 - 800 пластин/час.