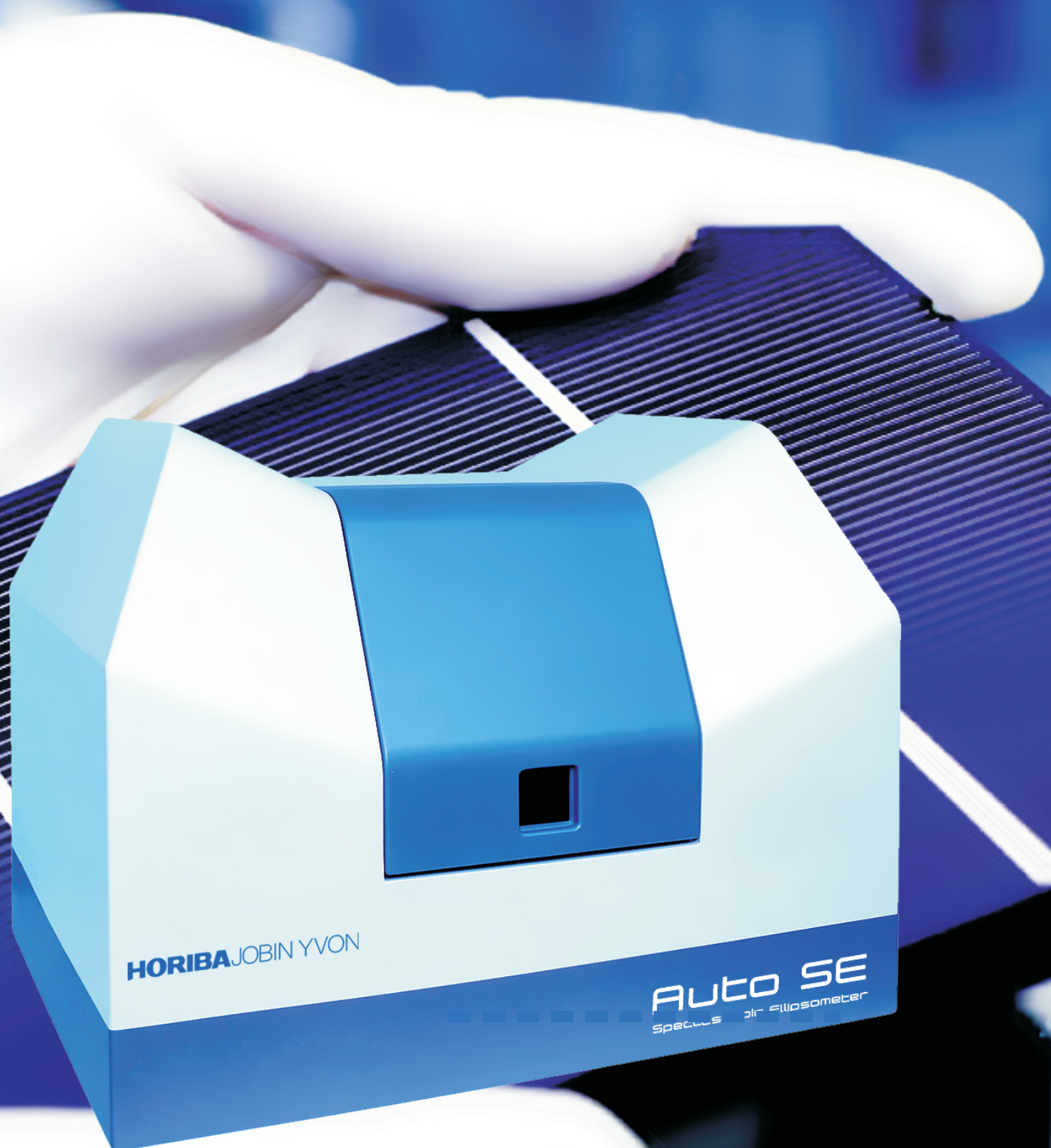


AutoSE ✓

Спектральный эллипсометр



HORIBA SCIENTIFIC

JOBIN YVON TECHNOLOGY

Эллипсометрия представляет собой высокочувствительный и точный поляризационно-оптический метод исследования поверхностей и границ раздела различных сред. Исследуемая структура может состоять из нескольких слоев различной природы и толщины: от десятков микрон до ангстрем.

Метод позволяет определять толщины отдельных слоев, измерять их индивидуальные оптические и оптико-электронные свойства. Наиболее широкими возможностями обладает спектральная эллипсометрия, позволяющая контролировать измеряемые параметры в широком спектральном диапазоне.



Отличительные черты AutoSE

Horiba Scientific является мировым лидером в области производства спектральных эллипсометров. Выпускаемая продукция включает приборы для проведения сложных исследований, а также для производственного контроля.

Спектральный эллипсометр **AutoSE** оптимизирован для применения в сфере производственного контроля. Прибор обладает высокой степенью автоматизации всех процессов: от юстировки положения образца до автокалибровки и поиска неисправностей. Специализированное программное обеспечение содержит в базе данных большое число готовых моделей для ряда типовых приложений. Скорость измерения (во всем спектральном диапазоне) составляет менее 1 секунды - что удовлетворяет самым строгим требованиям к экспрессности. **AutoSE** является первым коммерчески доступным спектральным эллипсометром, оснащенный патентованной системой визуального наблюдения образца. Объектив камеры наблюдения располагается на одной оси с аналитическим пучком (то есть не сверху, как в традиционных эллипсометрах).



Рисунок 1. In-situ контроль технологического процесса нанесения эпитаксиальной пленки при помощи спектральной эллипсометрии.

Рисунок 2. Схема устройства эллипсометра. Прибор измеряет отношение амплитуд обеих компонент отраженного эллиптически поляризованного света при варьировании угла падения луча и длины волны света, которое используется для расчета т.н. Стоксовых параметров.

Параметры выбранной модели не измеряются напрямую, а рассчитываются в результате итерационного процесса до достижения минимального расхождения с экспериментом.

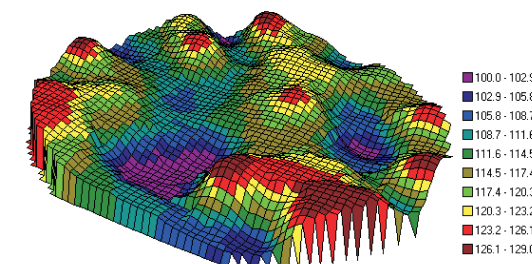
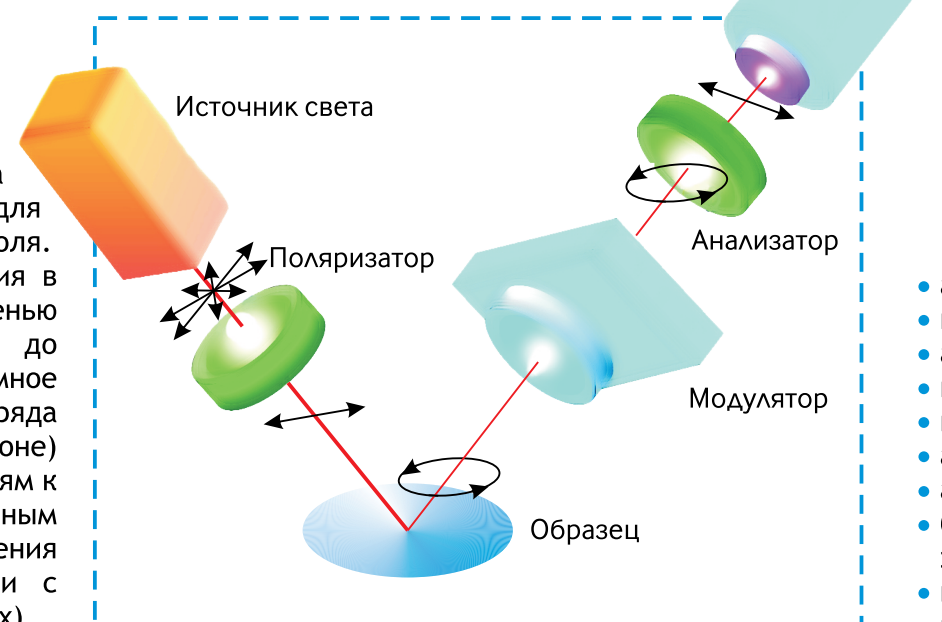


Рисунок 3. Картографирование толщины слоя при помощи спектральной эллипсометрии

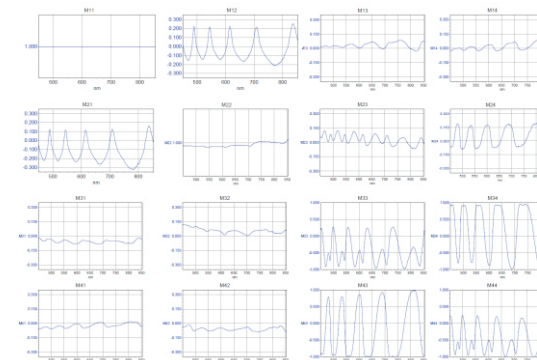


Рисунок 4. Зависимости 16 коэффициентов матрицы Мюллера от длины волны для анизотропной 1.994 мкм пленки оксида на поверхности алюминия (450-850 нм)

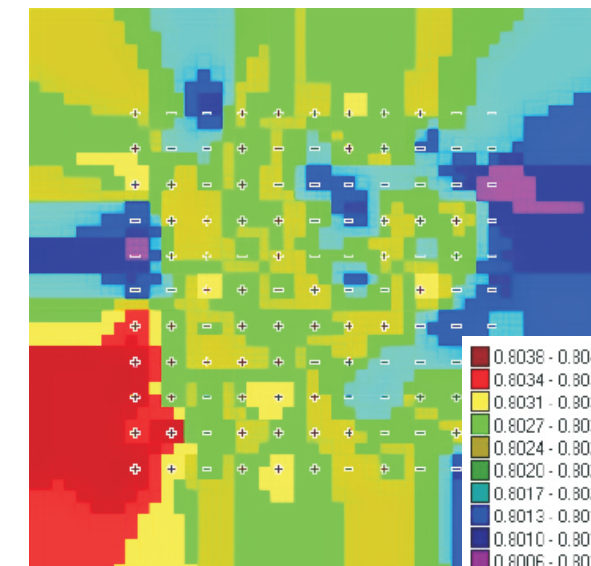


Рисунок 5. Картографирование прозрачности слоя при помощи спектральной эллипсометрии (контроль производства солнечных батарей)

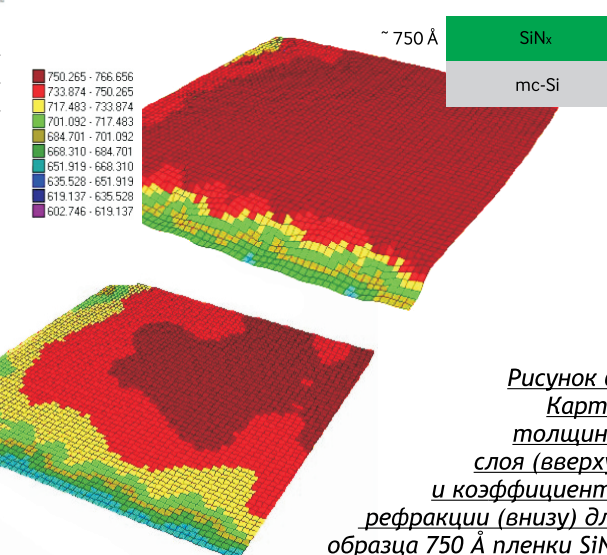


Рисунок 6. Карты толщины слоя (вверху) и коэффициента рефракции (внизу) для образца 750 Å пленки SiNx

Преимущества AutoSE

- автоматическая загрузка образца, юстировка его положения;
- полностью автоматизированный анализ по заданным профилям;
- автокалибровка по встроенным стандартным образцам;
- патентованная система визуального наблюдения;
- высокая экспрессность измерения (менее 1 с по всему диапазону);
- автоматический подбор диаметра пятна (от 25x60 мкм и более);
- автоматическое 2D картографирование образцов;
- большой выбор дополнительных устройств: ячейка для работы с жидкостями и газами, термостатируемый столик и т.д.;
- возможность монтажа эллипсометра для проведения in-situ измерений (см. рис. 3).

Приложения UVISE при анализе ...

Диффузные слои и межфазные границы

- толщина, оптические свойства и химический состав диффузных слоев;
- наблюдение процессов на межфазной границе в режиме реального времени: адсорбция, конденсация, формирование и рост пленок

... мониторов и дисплеев:

- TFT, LTPS, LCD мониторы,
- OLED дисплеи,
- PDP панели,
- гибкие дисплеи.

... солнечных батарей:

- модификации кремния,
- проводящие оксиды,
- нитрид кремния,
- органические полимеры.

Шероховатая поверхность, < 50 нм

- определение толщины слоя шероховатой поверхности в выбранной точке;
- картографирование по толщине слоя шероховатой поверхности;
- контроль состояния поверхности образца: загрязненность, окисление, травление, полировка;
- измерение коэффициента деполяризации, получение спектров деполяризации излучения

Тонкие слои, от 1 Å до 30 мкм

- измерение параметров многослойных структур;
- определение толщины слоев

Измерение оптических свойств (для каждого слоя):

- коэффициенты рефракции (преломления света) n и коэффициент экстинкции k на заданной длине волны;
- зависимости коэффициентов n , k от длины волны;
- спектр поглощения (зависимость коэффициента поглощения α от длины волны);
- коэффициенты пропускания T и отражения R света;
- зависимость коэффициентов T , R от длины волны

Измерение физических свойств (для каждого слоя):

- ширина запрещенной зоны E_g ;
- анизотропия;
- компонентный состав;
- пористость.

... функциональных покрытий:

- оптические покрытия: защитные, антиотражающие, зеркальные,
- оптические фильтры,
- изолирующие покрытия для упаковочных материалов,
- антикоррозионные покрытия.

... электронных элементов:

- транзисторы: HEMT, MOSFET, CMOS,
- элементы памяти: PZT, BST,
- диэлектрики,
- материалы с высокой и низкой диэлектрической проницаемостью,
- фоторезисторы,
- элементы флэш-памяти: GeSbTe, DLC.

ЗАО «НАЙТЕК ИНСТРУМЕНТС»

141700, Россия, Московская обл., г. Долгопрудный,
 ул. Дирижабельная, д. 15а. Тел./факс: +7 (495) 661 0681
 E-mail: nytek@nytek.ru. Web: www.nytek.ru

NYTEK
 instruments

