

Универсальный DLTS-спектрометр для исследования глубоких центров в полупроводниковых структурах

Преимущества метода DLTS

- Очень высокая чувствительность (возможна регистрация сигнала, обусловленного дефектами решетки с концентрацией менее 10^{10} см^{-3})
- Однозначная интерпретация результатов (при соблюдении необходимых условий регистрируемый сигнал обусловлен лишь термоэмиссией носителей заряда с глубоких центров)
- Иллюстративность и скорость получения информации (DLTS-спектр показывает энергетическое распределение ловушек электронов и дырок в запрещенной зоне)
- Определение основных параметров центров захвата (величины энергии связи, сечения захвата и концентрации) с высокой точностью

Характеристики DLTS-спектрометра

Частота тестирующего сигнала:	1 МГц (100 кГц, 10 МГц – опции)
Амплитуда тестирующего сигнала:	100 мВ
Постоянное смещение, подаваемое на образец:	от - 13 В до +13 В
Величина заполняющих импульсов:	от - 10 В до + 10 В
Длительности заполняющих импульсов:	от 100 нс до 1 с (основной режим) и более 1 с (специальный режим)
Периоды следования заполняющих импульсов:	от 1 Гц до 1 кГц (основной режим) и менее 1 Гц (специальный режим)
Чувствительность по току:	$1 \cdot 10^{-14}$ А
Набор весовых функций:	Lock-in, box-car, Hi-res, и др. - опции

Области применения

- **Научные исследования**
Исследования процессов захвата и генерации свободных носителей в полупроводниковых материалах и структурах
- **Электронная промышленность**
Контроль качества при производстве полупроводниковых кристаллов, биполярных диодов и транзисторов, слоев и интерфейсов в МДП-структурах и каналов полевых транзисторов



Универсальный DLTS-спектрометр для исследования глубоких центров в полупроводниковых структурах

Расширенные функциональные возможности нового универсального DLTS-спектрометра

- Измерения вольт-фарадных характеристик для определения величины концентрации мелкой легирующей примеси
- Измерения действительной и мнимой компонент тока для оценки величин элементов эквивалентной схемы образца
- Регистрация полного набора релаксационных кривых в процессе температурного сканирования для последующей обработки и анализа
- Реализация метода токовой спектроскопии CTS-FET (Field Transistor) для исследований центров захвата в каналах полевых транзисторов.
- Измерения вольт-амперных характеристик для оценки качества диода и определения величины сопротивления базы
- Возможность выбора вида весовой функции для оптимизации разрешающей способности и чувствительности спектрометра
- Реализация метода токовой спектроскопии CTS (Current Transient Spectroscopy) для исследований центров захвата в диодных структурах с высоким сопротивлением базы
- Возможность выбора частоты тестирующего сигнала в зависимости от величин емкости и объемного сопротивления диода

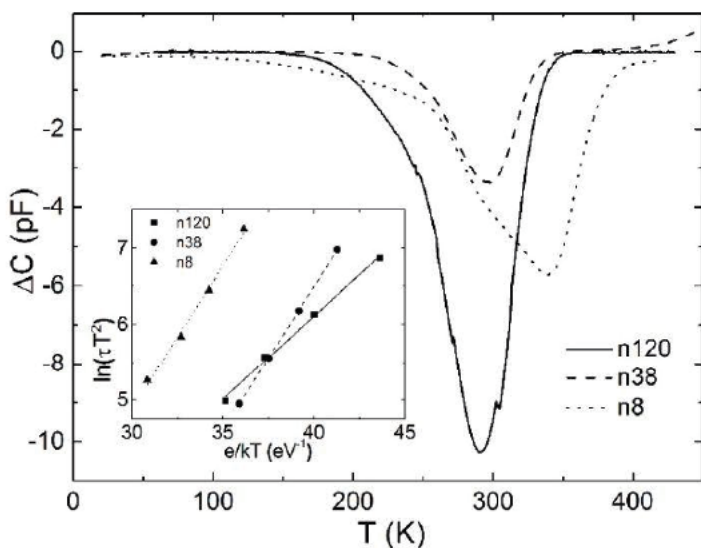


Рис. 1
DLTS-спектры МДП-структур Au-AlN-(n-Si) с пленками AlN толщиной 8, 38 и 120 нм. Наблюдаемые максимумы обусловлены перезарядкой электронных состояний на границе раздела AlN-Si. Их энергии термоактивации лежат в интервале 0.2-0.4 эВ, сечения захвата ~ 10^{-20} см², поверхностные плотности ~ $2 \cdot 10^{10}$ см⁻².