

ЗОНДОВАЯ ЭЛЕКТРОМЕТРИЯ НА ОСНОВЕ ИОНИЗАЦИОННОГО МЕТОДА ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Аспирант Дубаневич А.В.

Д-р техн. наук, профессор Жарин А.Л.

Белорусский национальный технический университет

Пространственное разрешение традиционных методов, использующих конденсаторный принцип измерений, ограничено величинами порядка единиц мкм. С другой стороны методы, использующие АФМ подход, имеют разрешение порядка единиц нанометра и менее. То есть существующие зондовые методы визуализации потенциального рельефа прецизионных поверхностей не работоспособны в диапазоне трех порядков величин. Область применения зондовых методов визуализации потенциального рельефа прецизионных поверхностей может быть значительно расширена за счет использования новых принципов измерений. В частности, возможно использование зонда с активацией зазора заряженными ионами.

Ионизационный метод осуществляется посредством ионизации межэлектродного зазора (излучение от α -источника) между зондом и исследуемой поверхностью. Измерения потенциала поверхности происходит за счет регистрации и анализа ионного тока, возникающего вследствие разности потенциалов между зондом и исследуемой поверхностью.

Было проведено линейное сканирование ионизационным зондом через границу раздела двух металлов – кремниевая пластина (100 мм, р-типа) с напыленным на одной половине тонким слоем алюминия (1мкм).

Как можно заметить, сигнал напряжения от ионизационного зонда изменяется при сканировании и резко изменяется на границе раздела Al/Si. В процессе выполнения проекта были проанализированы физические основы ионизационного метода электростатических измерений.

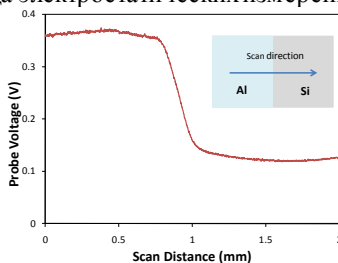


Рисунок 1 – Изменение выходного сигнала

Разработаны и изготовлены варианты измерительных зондов, позволяющие регистрировать пико амперные токи, разработаны и изготовлены варианты ионизаторов.