

## Установка для неразрушающего контроля пространственного распределения времени жизни неравновесных носителей заряда и примеси железа в кремнии

Воробей Р.И., Свистун А.И.

Белорусский национальный технический университет

В качестве физической основы контроля примеси железа в кремнии *p*-типа, легированном бором, выступает зависимость времени жизни неравновесных носителей заряда (ННЗ) и, опосредованно, поверхностной фотоЭДС загрязненной кремниевой пластины от формы присутствия в ней железа: в виде пар Fe-B или в виде интерстициальных атомов. В качестве дополнительного воздействия, позволяющего разделить эти два состояния, выступает нагрев пластины ниже температуры технологического отжига. Известные результаты исследований показывают, что отжиг загрязненной кремниевой пластины при температуре 180 °С в течение 30 с обеспечивает полный переход всего связанного железа в кремнии *p*-типа из формы Fe-B в интерстициальную форму. Интенсивный процесс повторного формирования пар Fe-B начинается спустя 2 ч после отжига, вследствие чего все измерения должны выполняться в пределах этого интервала времени. Схема установки, реализующей данную методику, приведена на рисунке. Измерения времени жизни ННЗ осуществляются на основе

бесконтактных измерений поверхностной фотоЭДС сканирующим электрометрическим зондом Кельвина.

1 – основание; 2 – зона измерений; 3 – зона воздействия нагревом; 4 – держатель образцов; 5 – привод перемещения по координате X; 6 – привод перемещения по координате Y; 7 – источник коронного разряда и электрометрический зонд; 8 – источник оптического излучения; 9 – инфракрасный нагреватель; 10 – электронные блоки установки

