

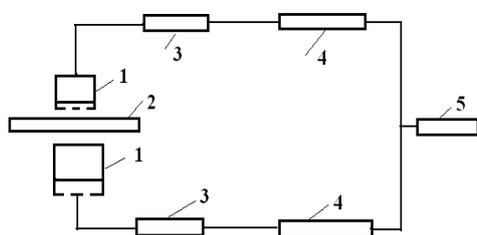
Замараев С.М.

КОНТРОЛЬ ДЕФЕКТНОСТИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПЛАСТИН

Неразрушающий контроль поверхности полированных пластин, являющихся основой изготовления полупроводниковых приборов, осуществляется относительно толщины, плоскостности, наличия дефектов типа царапин и загрязнений.

Устройства, предназначенные для контроля степени плоскостности, дефектности и загрязнения пластин могут быть подразделены в зависимости от первичного датчика на следующие: устройства с датчиком электростатического типа; оптические датчики; метод интерференционных полос.

Наиболее выгодны при контроле полупроводниковых пластин, имеющих минимальные размеры порядка 0,1–0,01 мкм, устройства, работающие на основе измерения электростатического потенциала (ЭП). Достоинством данного метода является то, что измерения проводятся по всей поверхности пластин. Блок-схема устройства для измерения ЭП представлена на рисунке.



1 – датчики;

2 – образцы;

3 – усилитель;

4 – аналого-цифровой преобразователь;

5 – ЭВМ.

Рис. Блок-схема для измерения ЭП

Работает устройство следующим образом. На установку автоматически подаются пластины, на которых производится измерение данных по точкам, количество которых находится в пределах от 1500 до 4000 штук. Устройство осуществляет измерения, определяя «годен – не годен» и рассчитывая технические параметры. Классификация пластин проводится в автоматическом режиме. Данные измерения могут быть воспроизведены на экране ЭЛТ в виде карты данных или в виде плана пластины «вид сверху».

Особое внимание необходимо обратить на количество и размеры загрязнений и царапин, влияющих на выход годных приборов.

Требования по обнаружению мельчайших частиц загрязнений всё более и более ужесточаются, необходимо контролировать частицы загрязнений размером 0,1 мкм и меньше. Принцип, лежащий в основе работы таких установок, состоит в том, что поверхность полупроводниковых пластин подвергается освещению с помощью лазерного луча. Обнаружение дефектов происходит за счёт использования технологии, при которой происходит детектирование отражённого света, претерпевающего слабое рассеивание за счёт загрязнений и царапин. Отражённый свет собирается в пучок и по световодам поступает на вход фотоэлектронного умножителя. Результаты сканирования упорядочиваются при помощи компьютера в соответствии с координатами загрязнений на пластине и индицируются в соответствующем виде.

Работа выполнена под руководством доц. кафедры ФТОЭ Шкилько А.М.