1 Описание технологического процесса изготовления

изделий микроэлектроники

Для того чтобы создать изделия микроэлектроники требуется последовательность связанных между собой процедур, которые направлены на серийный

выпуск ИМС, называемый производственным процессом. Он охватывает все

функции промышленного предприятия: планирование, научно-технические и

конструкторские разработки, проектирование и технологическая подготовка

производства, материально-техническое и контрольно-испытательное обеспечение процессов производства, то есть технологию изготовления, хранения,

транспортировку.

Технологический процесс включает в себя только технологические операции по изготовлению, контролю, испытанию изделий, а также специальное

оборудование для их осуществления. Технологический процесс является

важнейшей частью производственного процесса.

Технологический процесс изготовления изделия осуществляется по четырем фазам:

1) заготовительная:

- участок выращивания монокристаллов;

- участок резки, шлифовки и полировки;

- участок изготовления фотошаблонов;

- участок холодной штамповки;

- стеклозаготовительный участок;

- керамический участок;

- участок гальванического покрытия;

- участок термической обработки;

- оптико-механический участок;

- участок изготовления корпусов;

2) обрабатывающая:

- участок технической обработки;

- участок эпитаксии;

- участок окисления и диффузии;

- участок вакуумного напыления;

- участок фотолитографии;

- электроизмерительный участок;

3) монтажно-сборочная:

- участок подготовки кристаллов;

- участок монтажа и сборки;

- участок микроразварки выводов;

- участок герметизации;

4) контрольно-испытательная:

- участок контроля; - участок классификации;

- участок окраски;

- участок маркировки;

- участок упаковки.

Преодолев все четыре фазы изготовления, мы получаем готовые ИМС.

В качестве примера технологического процесса можно привести последовательность формирования КМОП ИМС с карманом p-типа:

1) формирование партии;

2) очистка пластин;

3) контроль;

4) термическое окисление;

5) 1-ая фотолитография;

6) контроль;

7) химическая очистка;

8) диффузия бора (формирование кармана p-типа);

9) контроль;

10) 2-ая фотолитография;

11) контроль;

12) химическая очистка;

13) диффузия фосфора (формирование «стока» и «истока» n-канального

транзистора);

14) контроль;

15) 3-я фотолитография;

16) контроль;

17) химическая очистка;

18) диффузия бора (формирование «стока» и «истока» p-канального транзистора);

19) контроль;

20) 4-ая фотолитография;

21) контроль;

22) химическая очистка;

23) термическое окисление (создание подзатворного диэлектрика);

24) 5-ая фотолитография;

25) контроль;

26) химическая обработка;

27) напыление металла Al – Si – Cu;

28) 6-ая фотолитография;

29) контроль;

30) химическая обработка;

31) пассивация;

32) 7-ая фотолитография;

33) контроль;

34) функционирование.