集成电路工艺原理第1次小测

胡睿 PB17061124

1. 列出集成电路制造的五个主要步骤，并简要描述每一个步骤的主要功能。
2. 晶圆（硅片）制备：提供加工芯片的衬底材料；
3. 硅片制造：生成永久刻蚀在硅片上的集成电路；
4. 硅片测试/拣选：电学测试后选择出可用的芯片，对有缺陷的进行标记；
5. 装配与封装：把单个芯片包装在一个保护管壳内；
6. 成品测试与分析：确定是否满足电学和特性参数的要求。
7. 芯片制造的重要基础是什么？
8. 芯片的加工环境；
9. 衬底材料；

3.名词解释：

（1）1级净化间：只存在0.5um以下的的颗粒，0.1um颗粒应小于35/立方英尺，0.2um颗粒应小于7.7/立方英尺，0.3um颗粒应小于3/立方英尺，0.5um颗粒应小于1/立方英尺。

（2）10级0.3um：每立方英尺最多30个0.3um颗粒

（3）超细颗粒：最新的净化空气标准把直径小于0.1um的颗粒一直到分立颗粒计数器能检测到的最小颗粒都规定为超细颗粒。

（4）U（x）：将洁净度定义为U(x),其中x是每立方米空气中所允许的超细颗粒的最大数。

4. 高温热氧化法有哪几种，以及他们的特点和缺点是什么

一、干氧氧化：优点是氧化层结构致密、均匀性和重复性好，掩蔽能力强，与光刻胶粘附性较好，不易产生浮胶现象；缺点是氧化速度慢；

二、水气氧化：优点是速度快，受温度影响小，缺点是密度小，与光刻胶粘附性差；

三、湿氧氧化：H-O在氧化硅中比氧扩散快，故湿氧氧化反应比干氧氧化反应的生长速率高，湿氧氧化兼具有干氧氧化和水汽氧化两种氧化作用，故其氧化速率和氧化层质量皆介于二者之间。

5. 二氧化硅可以用来做集成电路中层与层、导线与导线之间的隔离，利用他的什么特性？栅氧结构中二氧化硅起到什么作用？

二氧化硅绝缘层的电阻率高，介电强度大，几乎不存在漏电流。集成电路的隔离有PN结隔离和介质隔离，SiO2用于介质隔离，因为漏电流小，岛与岛之间的隔离电压大，寄生电容小。

栅氧结构中，硅栅下的极薄的氧化层作为栅和源、漏间的介电质材料，形成栅氧结构；用来让氧化层下面的栅极区产生感应电荷，从而控制器件中的电流；