

## 射频 40Khz 和 13.56Mhz 两种不同电源设备区别

### 等离子清洗机三种不同射频频率区别与运用

常用的等离子体激发频率有三种：激发频率为 40kHz 的等离子体为超声等离子体，13.56MHz 的等离子体为射频等离子体，2.45GHz 的等离子体为微波等离子体。

超声等离子体的自偏压为 1000V 左右，射频等离子体的自偏压为 250V 左右，微波等离子体的自偏压很低，只有几十伏，而且三种等离子体的机制不同。

超声等离子体(40KHZ)发生的反应为**物理反应**，射频等离子体(13.56MHZ)发生的反应既有物理反应又有化学反应，微波等离子体(2.45GHZ)发生的反应为化学反应（目前用的比较少）。

**超声等离子体清洗**（40kHz）对被清洁表面产生的影响最大，因而实际半导体生产应用中大多采用射频等离子体(13.56MHZ)清洗和微波等离子体(2.45GHZ)清洗。

**超声等离子**则应用于表面除胶、毛刺打磨，材料亲水、键合等处理方面，典型的等离子体物理清洗工艺是在反应腔体中加入氩气作为辅助处理的等离子体清洗；氩气本身是惰性气体，等离子体的氩气不和表面发生反应，而是通过离子轰击使表面清洁。

以物理反应为主的等离子体清洗，也叫做溅射腐蚀（SPE）或离子铣（IM），本身不发生化学反应，可以保持被清洗物的化学纯净性,典型的等离子体清洗工艺是氧气等离子体清洗。通过等离子体产生的氧自由基非常活泼，容易与碳氢化合物发生反应，产生二氧化碳、一氧化碳和水等易挥发物，从而去除表面的污染物。

**射频等离子体清洗**，通过加入不同的气体，可以使表面反应机制中物理反应和化学反应都起重要作用，即反应离子腐蚀或反应离子束腐蚀，两种清洗可以互相促进，离子轰击使被清洗表面产生损伤削弱其化学键或者形成原子态，容易吸收反应剂，离子碰撞使被清洗物加热，使之更容易产生反应；如果引入新的官能团，如羟基、氨基、羧基等，这些官能团都是活性基团，能明显提高材料表面活性，这需要通入相应的气体，需要复杂的化学反应，那么就是选择高频 13.56MHz 的电源更好。

**声明：以上内容为我公司根据自主研发生产设备特性总结的简易说明，不作为任何标准使用，仅供参考。**

赛奥特（北京）科技有限公司