

## 十三、高离化率、闭场、非平衡磁控溅射装置 及纳米复合硬质、耐磨、润滑涂层制备工艺

### 一、大型、高离化率、闭场非平衡磁控溅射仪：

项目说明:采用独有的专利技术开发了大型、高离化率、闭场、非平衡磁控溅射装置。该装置具有涂层沉积速率快、基体温升高、离化率高、涂层成分不受限等突出优点。

主要技术参数：

- 1) 圆柱形 ( $\phi 750 \times 900 \text{mm}$ )，背底真空： $\leq 10^{-6} \text{ Pa}$ ；
- 2) 最大输出电压：1.2 kV；最大输出功率：5 kW；脉冲频率：20kHz~40kHz（连续可调或定频）；可选工作模式：恒电流、恒功率或恒电压；脉冲占空比：10%~80%（连续可调）；
- 3) 靶体尺寸：50mm×80mm×800mm；单靶最大功率：5 kW；
- 4) 加热总功率：10 kW；加热温度范围：室温~400 °C（可调）；样品台旋转速率：0-50 转/min 可控。

### 二、纳米复合硬质、耐磨、润滑涂层：

利用我们自主研发的装置，制备了氮化钼基纳米复合涂层，该涂层具有优异的综合性能，可以用在在刀具、模具、钻头切削工具的表面，提高切削加工的精度和准度、扩大加工范围、延长使用寿命；也可以用于医用器械、高尔夫球、及各种五金件等表面用做表面防护涂层，起到抗腐蚀、耐磨损及表面装饰的作用。

涂层主要技术参数：

- 1) 纳米压痕硬度 $\geq 35 \text{ GPa}$ ；
- 2) 摩擦系数 $< 0.17$ ；
- 3) 磨损率 $< 10^{-5} \text{ mm}^3 / \text{Nm}$ ；

涂层主要用途：

- 1) 用于刀具、钻头、模具等各类切削工具的表面，提高切削的精度、准度并扩大切削范围；
- 2) 用于手表、高档饰品、各种五金件的表面，提高寿命和美观度；
- 3) 用于医用器械、高尔夫球头等表面，提高耐磨性和耐腐蚀性。