

等离子体

等离子体是由带电离子、电子和中性粒子组成的流体。在等离子体中，带正电荷的粒子与带负电荷的粒子所带的电荷总数相等，而且粒子的密度也基本相同。从宏观意义上讲，等离子体是电中性的。它广泛存在于宇宙中，常被视为是除去固、液、气外，物质存在的第四态。

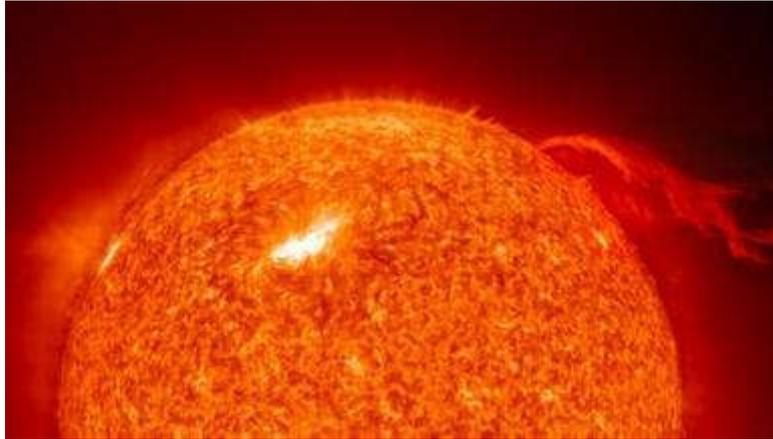


图 1 逃离太阳表面的等离子体

由于等离子体是一种导电的流体，作为一个带电的粒子体系，等离子体的运动行为受到磁场的影响和支配。等离子体中的带电粒子运动时，能引起正电荷或负电荷局部集中，产生电场；电荷定向运动引起电流，产生磁场。电场和磁场影响其他带电粒子的运动，并伴随着极强的热辐射和热传导；并且等离子体能被磁场约束作回旋运动。因此利用经过巧妙设计的磁场可以捕捉、移动和加速等离子体。等离子体物理的发展为材料、能源、信息、环境空间、空间物理、地球物理等科学的进一步发展提供了新的技术和工艺。利用高温等离子体来切割金属，以及用来喷镀、焊接和熔炼金属。同时等离子体技术在化学合成，薄膜制备，表面处理和精细化学加工等领域都获得了令人瞩目的成果。

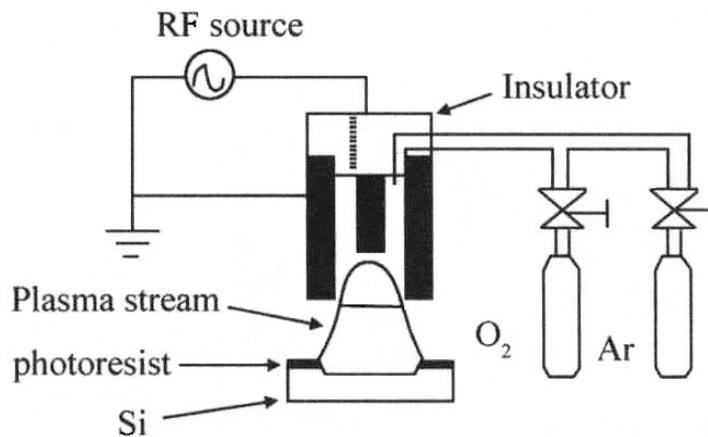


图 2 等离子体产生原理图