

表面工程应用实例

[例 39] 绿色镀膜技术在聚光太阳能系统中的应用

绿色镀膜是由国家绿色镀膜技术与装备工程技术研究中心科技人员在国内外首先提出的表面工程领域的高新技术理念，主要是指采用真空离子镀、磁控溅射、蒸发、离子注入、离子清洁等一系列单项技术或多种技术的集成技术来改造和提升传统电镀行业，替代或者部分替代化学电镀的工艺技术，涉及真空、机械、控制、光电子、材料改性、表面工程、信息等光机电控一体化多学科领域，是达到清洁镀膜生产、根除电镀三废污染、大幅降低电镀资源消耗、减少污染物排放的重大技术途径。

太阳能具有取之不尽，用之不竭，到达地球表面的辐射总量很大的优点，但其规模化利用也面临着到达地面的单位面积辐射能流密度较小的困境。提高太阳能利用效率的技术路线是先聚光后利用。通过采用绿色镀膜技术与装备，生产制造太阳能中高温聚光集热关键部件和装置，实现了太阳能聚光集热蒸汽、聚光集热发电、聚光集热采暖和聚光集热制冷的规模化应用，提高了太阳能聚光集热应用在可再生能源应用中的比例。采用绿色镀膜技术制备的太阳能反射镜反射率 $>95\%$ ；制备的高温真空集热管金属内管膜层的吸收率 $>95\%$ ，红外发射率 $<10\%$ 。利用绿色镀膜技术，实现了太阳能的清洁利用。

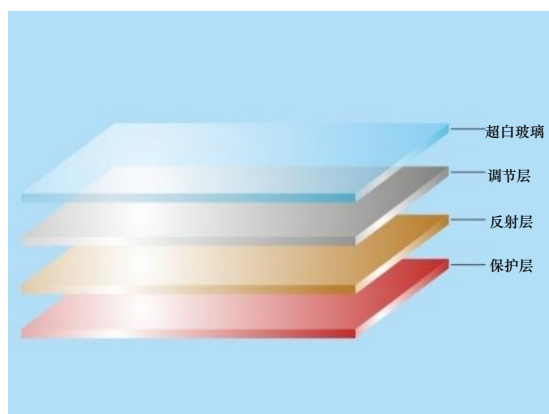


图 1 太阳能反射镜反射膜结构



图 2 连续式太阳能反射镜复合镀膜生产线



图 3 太阳能高温真空集热管绿色复合镀膜生产线



图 4 槽式+线性菲涅尔太阳能聚光集热系统