

表面工程应用实例

[例 23] 钛合金植入体等离子体表面改性

钛及其合金具有比重小、弹性模量与人体骨组织较匹配以及优良的耐腐蚀性和生物相容性等优点，是目前应用最为广泛的生物医用金属材料，常用作人工骨、人工关节、种植牙、种矫形组件等。但相对人体组织而言，钛植入体仍然是外体材料，不能完全为人体接受，其生物惰性、金属离子的释放和磨粒的形成，都会影响到植入体的正常使用效果。因此，对钛合金植入体进行表面改性，优化其表面性能，可有效改善其植入效果和使用寿命。等离子体喷涂、等离子体浸没离子注入和等离子体电解氧化等技术常被用来对钛合金植入体进行表面改性。采用等离子体喷涂技术加涂羟基磷灰石（HA）涂层和钛涂层的钛合金人工关节以及加涂生物活性玻璃涂层的牙种植体已经在临床上获得应用（如图 1），采用等离子体浸没离子注入和等离子体电解氧化技术处理的钛接骨板和牙种植体具有优于未处理钛合金植入体的表面外观、硬度和生物相容性（如图 2 所示）。



图 1 等离子体喷涂 HA、生物活性玻璃和钛涂层的钛合金人工节和牙种植体



图 2 等离子体电解氧化和等离子体浸没离子注入的钛接骨板和牙种植体