

[\[PDF全文\]](#)

研究论文

微弧氧化法制备W₀₃/TiO₂复合薄膜的结构及光催化性能[何剑¹](#) [蔡启舟¹](#) [肖枫²](#) [罗强¹](#) [王丽娟¹](#) [祝迪¹](#)

(1 华中科技大学材料成形与模具技术国家重点实验室, 湖北武汉 430074 2 华中科技大学文华学院, 湖北武汉 430074)

摘要 采用微弧氧化工艺分别在钨酸盐和磷酸盐电解液中制备了 W₀₃/TiO₂ 复合薄膜和单一的 TiO₂ 膜 (P-TiO₂), 利用 X 射线衍射、扫描电子显微镜、紫外-可见光谱和荧光光谱对这两种膜层的结构及光物理特性进行了表征. 结果表明, P-TiO₂ 膜由锐钛矿与金红石混合相组成, 而 W₀₃/TiO₂ 膜中除锐钛矿与金红石混合相外, 还含有 W₀₃ 相. 两种膜层表面粗糙多孔, W₀₃/TiO₂ 膜的孔洞数量更多, 分布更均匀. W₀₃/TiO₂ 膜的光吸收范围较 P-TiO₂ 膜略宽, 但后者在紫外光区的光吸收性能更好. W₀₃/TiO₂ 膜的荧光发光强度比 P-TiO₂ 的小, 光生电子-空穴之间的分离效果好. 与 P-TiO₂ 膜相比, W₀₃/TiO₂ 膜的表面酸度高, 吸附有机物和羟基的能力更强. 紫外光下照射 2 h, W₀₃/TiO₂ 能够降解 85% 罗丹明, 而 P-TiO₂ 膜只能降解 23%. W₀₃/TiO₂ 膜的高光催化活性源于它较高的比表面积、较优的电子-空穴分离效果和较高的表面酸度.

关键词 [钨; 钛; 微弧氧化; 电解液; 二氧化钛膜; 光催化](#)