

表面工程应用实例

[例 50] 活性燃烧高速燃气喷涂在超镜面辊制造中的应用

超镜面辊是光学级塑料板材、片材、薄膜生产设备中不可缺少的重要部件，广泛应用于片材机、流延机、压延机和涂布机等设备中，对金属、塑料（PVC、ABS、PP、PE、PT、PC 等）、薄膜、皮革、纸张、纺织品等材质进行表面压光处理。传统的镜面辊表面一般用镀硬铬或等离子喷涂陶瓷涂层处理，其中镀铬辊耐磨性较差，寿命较短；等离子喷涂陶瓷辊气孔率较大（3%左右），研磨抛光后只能达到镜面水平，而无法达到超镜面效果。

基于活性燃烧高速燃气喷涂（AC-HVAF）具有焰流温度低（ $<1800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）、粒子速度快（ $>700\text{ m/s}$ ）、涂层组织致密、结合强度高的特点，采用 AC-HVAF 技术在辊表面喷涂碳化物基金属陶瓷涂层，经研磨抛光后辊表面粗糙度可达 $Ra\ 0.01\ \mu\text{m}$ （即 14 级），与镀铬辊相比寿命可提高 3 倍以上。喷涂层的主要性能指标：气孔率小于 0.3%，结合力大于 70 MPa，硬度为 1300~1450 HV，抛光表面光洁度可达 14 级。此技术应用已形成批量生产。

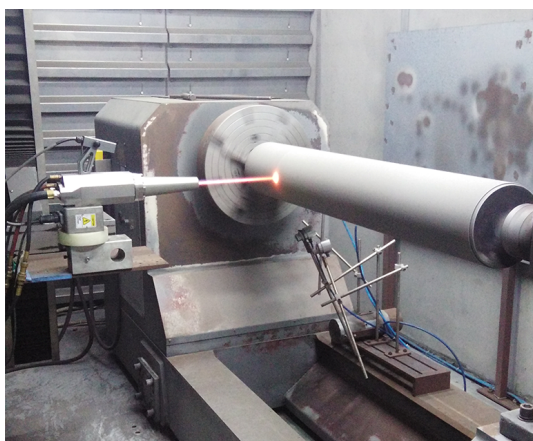


图 1 超镜面辊喷涂现场

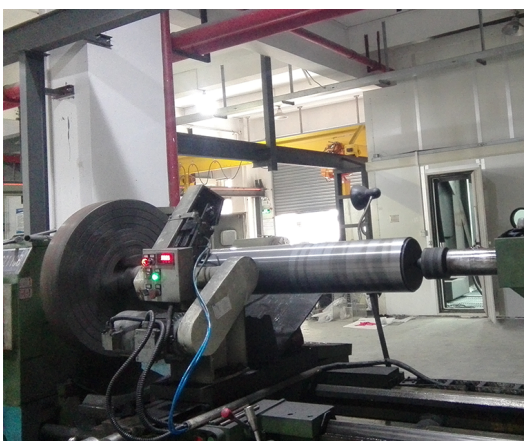


图 2 超镜面辊抛光现场

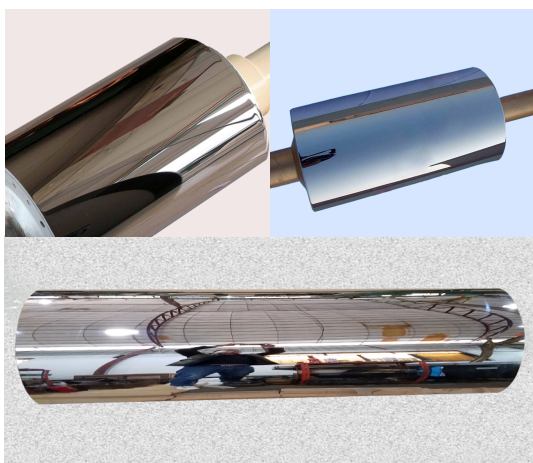


图 3 超镜面辊成品

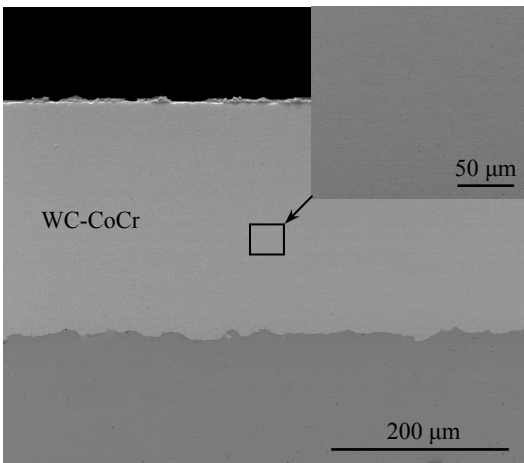


图 4 超镜面辊喷涂涂层截面形貌