

高活性 PTA 氧化催化剂绿色制备 关键技术及产业化应用

项目完成单位：浙江上虞利星化工有限公司、济南朝晖科技有限公司、

杭州金海湾化工有限公司

项目创造性地采用直接合成的液体催化剂替代原来的晶体催化剂，形成了液体催化剂完整的绿色制备工艺和设备技术，发明了高活性醋酸钴绿色制备、高活性醋酸锰绿色制备、高活性钴锰溴或醋酸钴锰绿色制备、钴锰回收再利用绿色闭路循环工艺，发明设计了高效反应器等核心设备。与传统工艺相比，醋酸钴反应器效率至少提高 169 倍、能耗低于传统工艺的 2%；醋酸锰反应器效率至少提高 2.66 倍、实现利用反应热的零外供能耗；溴化钴和溴化锰首次实现使用金属钴和锰作原料，且反应器产率能分别达到 $6.67 \times 10^{-3} \text{ kgCo/L} \cdot \text{h}$ 和 $8.33 \times 10^{-3} \text{ kgMn/L} \cdot \text{h}$ ，溴化钴实现低能耗、溴化锰实现零外供能耗；主要原料消耗达到理论值，产品中主要杂质含量降低 90% 以上，已被广泛应用于 PTA、MTA、TMA 以及医药制造等领域，应用中催化活性及选择性优良、稳定性好，无污染。



该项目获得专利授权 11 件，其中发明专利 10 件，实用新型专利 1 件。关键技术的突破也是对固液反应理论即 Fick 扩散第一定律的创新应用，实现了扩散系数、浓度梯度和比表面积的三者乘积效应，对同类化学反应器设计具有一定的指导意义。

浙江上虞利星化工有限公司 2012 年由杭州金海湾化工有限公司收购兼并原上虞市利星化工有限公司正式成立，位于杭州湾上虞经济技术开发区纬五路 15 号。公司 2018 年被评为浙江省科技型中小企业和国家高新技术企业，2019 年被评为“隐形冠军”培育企业，完成了对潍坊欣泽希化工有限公司和大连金星新材料科技有限公司两家生产企业的并购重组，成为国内最大的钴锰及钴锰溴催化剂供应商。