

40 酶表面展示生产 L(+)-酒石酸项目

项目负责人：冯银刚

技术联络人：冯银刚

联系方式：0532-80662706

电子邮箱：fengyg@qibebt.ac.cn

关键词：L(+)-酒石酸、大肠杆菌

技术成熟度：实验室小试（TRL=5）

■ 项目简介

酒石酸是重要的化工和食品添加剂原料，L(+)型酒石酸是合成化学品和药物时重要的手性合成子和手性选择剂。传统上L(+)-酒石酸是葡萄酒产业的副产品，受到自然资源和季节的影响。通过微生物的顺式环氧琥珀酸水解酶（CESH）可以制备高对映体纯度的手性酒石酸，在上世纪90年代就已经实现了产业化。虽然CESH是最早得到应用的工业酶之一（可追溯到上世纪70年代），但CESH本身稳定性较低，目前产业应用上仍然多使用诺卡氏菌或红球菌等在胞内天然产生CESH的微生物进行酒石酸生产，其催化效率受到细菌细胞膜通透性的影响，故而催化效率并不理想。本项目采用表面展示顺式环氧琥珀酸水解酶的重组大肠杆菌生产L(+)-酒石酸，不但克服解决了天然产CESH细菌或重组大肠杆菌的胞内CESH通透性较低的问题，也不存在纯化的重组酶稳定性不足且制备成本高的问题。

性能指标：

大肠杆菌表面展示CESH酶活大于70,000 U每升；

大肠杆菌全细胞催化剂在4摄氏度放置14天，活性保持90%以上；

大肠杆菌全细胞催化剂3次重复使用后酶活保持75%。

■ 项目阶段与进展

在摇瓶小试情况下，表面展示菌株能够稳定获得CESH酶活大于70,000 U每升，大于采用大肠杆菌胞内过表达CESH所能达到的酶活数。菌株具有较高的稳定性和重复使用性能。

■ 知识产权情况

本技术已获得发明专利授权（专利号：202210273760.4）。

■ 应用前景

本技术适合于采用酶法/全细胞方法生产L(+)-酒石酸的企业的技术升级。

■ 合作方式

共同开发、技术许可、技术转让、技术服务等