
过程工程所在液液萃取技术研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9267.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

液液萃取分离是过程工业中重要的单元操作，传统的箱式混合澄清槽密封性能差，有机相挥发极易带来溶剂损失和严重的火灾隐患。近日，中国科学院过程工程研究所自主设计的5套新型密闭管式萃取器在河北兰润植保科技有限公司除草剂原药生产车间替换原有全部间歇釜式生产装置，并实现稳定连续运行1个月，运行后该车间产能由20吨/月提高至104吨/月，有机相挥发损失大大减少。

新装置的成功应用，降低了液液溶剂萃取过程中的溶剂损失和火灾风险，同时也突破了化学制药生产过程中部分特殊液液萃取体系无法连续化生产的瓶颈，提高了生产能力，具有进一步推广至湿法冶金、废水处理、精细化工、石油化工等众多液液萃取领域的示范作用，对提升相关企业绿色化、安全化生产有重要意义。

化学制药过程（如农药）中的液液萃取分离涉及的物系性质较为复杂，如有机相溶剂性、挥发性强；水相酸性强且常含氯离子；待萃物浓度高，萃取前后两相物性差变化大；两相乳化随pH敏感等。采用传统箱式混合澄清槽进行连续生产困难，原有生产过程只能采用釜式间歇操作，产量低且产品质量不稳定。间歇操作过程有机相挥发严重，带来溶剂损失的同时，恶化了工人操作环境，存在严重的火灾隐患。

过程工程所资源与环境研究部湿法冶金与先进材料课题组长期从事液液萃取工艺及装备的研究。研究团队根据化学制药过程中两相物系的特殊物理化学特性，采用先进在线测量手段原位获取了两相混合行为和传质数据，结合CFD（计算流体力学）与PBM（群体平衡）模型计算，揭示了液液萃取装备几何结构对两相间微观传质、宏观流动和液滴“破碎-聚并”的相互作用规律，进一步设计出新型高效管式萃取器。据项目负责人、研究员王勇介绍，该新型萃取器具有较高的单级效率和更低的两相夹带量；密闭性好、不易泄漏，便于VOC（挥发性有机物）的集中收集处理；适用于强有机溶剂和强腐蚀性体系；特殊的轻相、重相界面调节系统，实现了两相界面的稳定控制；界面污物可在线连续采出、分离，提高了系统连续运行能力。

该项装备技术获得科技部重点研发计划（2019YFC1907700）支持，并已申请国家发明专利。

管式萃取器流体力学计算

管式萃取器模型

研究团队单位：过程工程研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发