

稀土、锂、钴、镍、铜等关键金属超常富集技术

应用范围

- 稀土、锂、钴、镍、铜等关键金属富集分离回收

成果介绍

溶剂萃取法是稀土、锂、钴、镍、铜等关键金属富集分离的常用工业技术，但需要使用煤油等挥发性有机溶剂做稀释剂，存在环境问题和安全风险。化学沉淀法存在沉淀效率低、不能循环使用、产生废水废渣等工业问题。

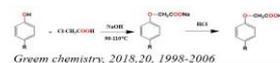
本项目耦合工业技术优势，从基础研究到工业实践，所开拓萃取沉淀法的技术特征为萃取过程不使用有机溶剂或担体，可定量萃取金属离子生成萃合物沉淀，萃取沉淀剂能够反萃及循环使用。萃取沉淀法的技术特征在国内其他公开文献中未见相同报道。合作企业已完成工业验证试验。

主要技术指标

- 低浓度关键金属溶液（0.02 g/L以上）富集分离
- 5-10 min达萃取平衡
- 所得关键金属沉淀D(10)大于10 μm , D(50)大于90 μm , D(90)大于200 μm , 关键金属富集物浓度大于220 g/L
- 产品中硫酸根含量低于0.25 g/L
- 富集倍数大于400倍
- 收率大于 95%
- 萃余液COD小于100 mg/L
- 萃取-沉淀剂毒性低，半数致死量LD50大于3 g/kg
- 萃取-沉淀剂成本低于P507等工业萃取剂



合成方法：威廉姆逊反应



Green chemistry, 2018, 20, 1998-2006



萃取剂的中试生产平台