



## 东北大学在原铝工业电解槽大修渣无污染零排放全组分分离回收技术取得重大突破

作者：教学科研办 发布时间：2023-02-28 浏览次数：

近日，中国有色金属工业协会组织召开了“铝电解槽大修渣危废固体物料零排放资源化真空蒸馏分离技术与装备”项目科技成果评价会，中国工程院院士黄小卫任组长，7位从事稀土冶金、金属材料、冶金与材料工程、轻金属冶炼等专业领域的院士和专家听取了项目组冯乃祥教授团队的汇报，专家组一致认为，该技术突破了铝电解槽大修渣安全处置与全组分资源化利用的技术难题，项目整体技术达到国际领先水平。

中国是世界第一产铝大国，铝产量已接近世界总产量的60%。金属铝由熔盐电解法生产，铝电解槽是铝电解生产的主要设备，在其破损后，会产生大量包括废阴极炭块和废耐火材料的大修渣，其中含有大量的可溶氟化盐和氰化物等有毒物质，污染环境，威胁生命健康，属于危险废弃物。此前，处理铝电解槽大修渣的方法主要采用填埋方式处理，造成严重的环保隐患，已成为目前制约铝行业发展的首要问题。如何实现铝电解槽大修渣毒害组份的安全解离与有价值组份的资源化利用是当前铝工业亟待解决的难题。

冯乃祥教授团队通过基础研究、技术开发、关键装备研制、工业试验验证等系统创新，突破了原铝工业电解槽大修渣无污染零排放全组分分离回收的世界性技术难题，建立了铝电解槽大修渣真空蒸馏分离与回收的成套理论，发明了铝电解槽大修渣真空蒸馏分离与回收技术，基于原创性技术设计开发出以铝电解槽大修渣中废阴极炭块碎块料为电阻发热体的真空蒸馏炉，在国内外首次实现了工业规模真空蒸馏电阻炉的生产与应用。该研究解决了由于铝电解槽大修渣元素赋存状态复杂，毒害组份种类多、含量高造成的安全解离难、资源化程度低、安全处置与利用一体化关键装备缺乏等问题，实现了铝电解槽大修渣中炭、电解质、碱金属、耐火材料全组分的分离回收与高附加值利用，整个资源化过程流程短，成本低，无三废排放。

铝电解槽大修渣危废固体物料零排放资源化真空蒸馏分离技术与装备推广应用到全国后，每年可从铝电解大修渣危废固体废物中回收30万吨石墨、35万吨氟化物电解质以及3万吨碳酸锂，经济效益与社会效益巨大，对铝工业的发展有着极其重大的战略意义。



地址：辽宁省沈阳市和平区文化路三号巷11号 | 邮编：110819  
电话：024-83687750 传真：024-23906316



冶金学院  
官方微信平台