

# 有研科技集团

## (北京有色金属研究总院)

有研科技集团有限公司（北京有色金属研究总院，简称有研集团）创建于1952年，是中国有色金属行业规模大、综合实力雄厚的研究开发和高新技术产业培育机构，国务院国资委直管的中央企业。主要业务领域包括：有色金属信息功能材料、能源与环境功能材料、结构材料、复合材料、制备加工技术与装备、资源与环保技术、分析检测评价等。

有研集团拥有2个国家工程研究中心、2个国家工程技术研究中心、2个国家重点实验室、国家工程实验室、国家制造业创新中心、国家新材料检测评价主中心等10余个国家创新平台，先后为中国的“两弹一星”、“核潜艇”、“载人航天”、“探月工程”和“大飞机”等国家重点工程提供了一大批新材料、新工艺和新设备，为中国有色金属工业的发展提供了强有力的支撑。有研集团资产总额超过100亿元，下辖有研工程技术研究院有限公司等10余家高新技术企业，有研鼎盛投资发展有限公司等科技风险投资平台，在北京城郊、上海、重庆、河北、山东、福建和安徽等地建成了研究开发、科技服务和高新技术产业化基地。

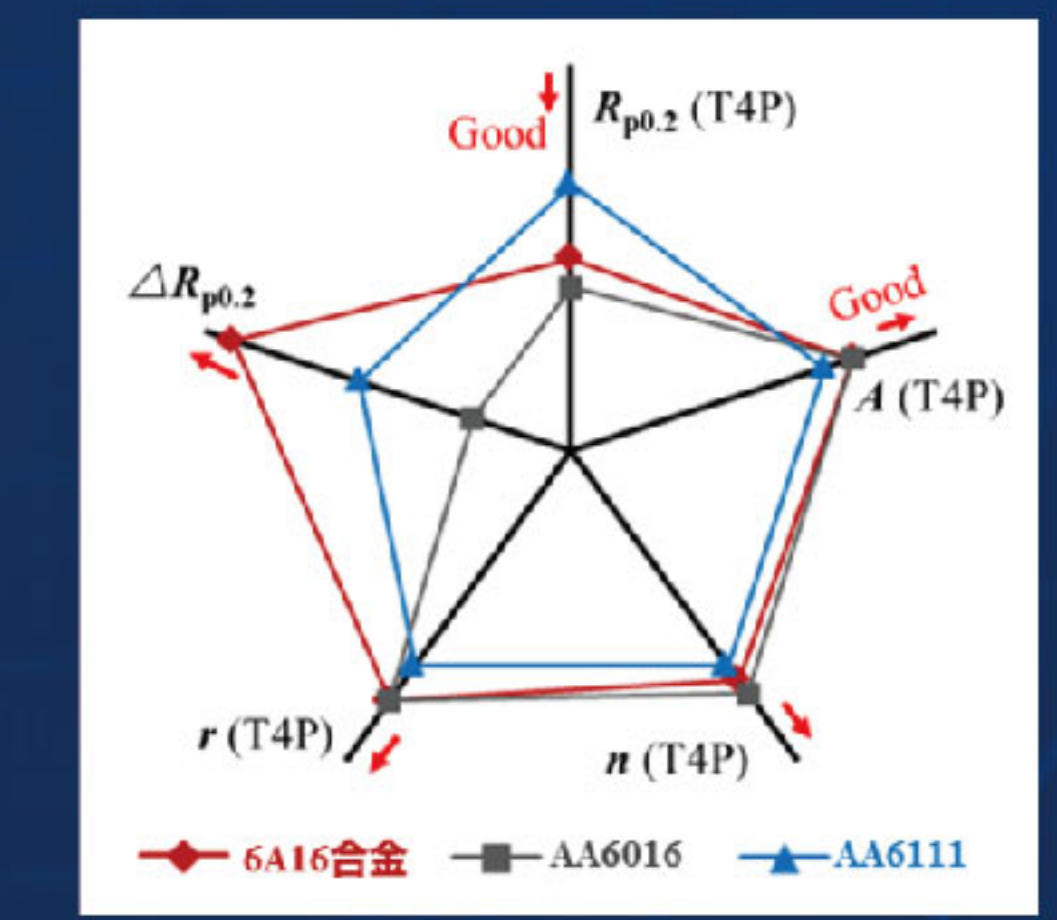
员工总数近4000名，包括两院院士5名、专家120余名、正高级工程师和高级工程师500余名，并拥有“材料科学与工程”和“冶金工程”等学科的博士和硕士学位授权点、博士后科研流动站。

# 汽车轻量化用快速 时效响应6000系铝合金

成果完成单位  
有研科技集团有限公司  
(北京有色金属研究总院)

## 成果简介

高性能6000系铝合金薄板在汽车覆盖件轻量化制造中有着迫切的需求。在国家多个科技计划支持下，有研集团确立了新型6000系铝合金多相适配微结构的最佳模式，创新开发了兼具高成形性与快速时效响应特性的新型6000系铝合金材料，其核心发明专利获中国和欧美日等授权，成为我国第一种获得国际发明专利全球大范围授权的车用铝合金。该成果有效提升了6000系铝合金车身板的综合性能，支持汽车铝合金外覆盖件的设计厚度减少10~15%，从而能够实现更好减重效果和外覆盖件的成本降低。该材料得到了国内多个汽车厂的关注，已向汽车厂提供多批次样品进行应用研究和考核验证，在未来汽车制造等交通运输领域具有广阔的应用前景。



性能对比图



车用铝合金



铝合金覆盖件

# 口腔正畸系列器材

成果完成单位  
有研科技集团有限公司  
(北京有色金属研究总院)

## 成果简介

本项目开发的系列正畸丝、正畸托槽、口腔正畸间接粘接系统等口腔正畸系列器材，已经掌握了关键核心技术和批产稳产技术，处于市场推广阶段。口腔正畸系列器材包括：正畸丝（铜镍钛正畸丝、钛镍正畸丝和不锈钢正畸丝），正畸托槽（自锁托槽及普通托槽）及其各类正畸附件（颊面管、游离牵引钩、舌侧扣、推拉簧等）。有研医疗系列正畸丝采用高性能材料制备技术、高效冷拉丝和正畸丝成型等先进制造技术，质量国内领先；口腔正畸间接粘接系统深入融合了增材制造、高性能生物材料、数字化信息技术，将医生线上提交的患者信息转化为数字模型，为临床医生提供详尽治疗方案，并实现口腔正畸医疗器械的个性化定制，形成患者、医生和医疗器械制造商高效联动的全新诊疗模式。有研医疗口腔正畸系列器材适用于全国范围内大型综合医院的口腔科室、专科口腔医院诊所。口腔正畸器材与口腔修复及口腔种植产品均属于高值口腔器械领域，年增长率保持在15%以上，市场前景广阔。预计到2025年，有研医疗正畸系列器材预计销售额将超过1亿元。本项目具有显著的经济效益和社会效益。



# 高性能烧结钕铁硼 稀土永磁材料

成果完成单位

有研科技集团有限公司  
(北京有色金属研究总院)

## 成果简介

### 1.技术创新要点:

① 突破高性能烧结磁体用钕铁硼速凝薄片合金关键制备技术,实现合金微观组织与性能的有效控制,形成具有我国自主知识产权的稀土合金速凝薄片产业化技术及装备,该技术成果获得国家技术发明奖二等奖及中国有色金属工业一等奖各一项;

② 针对烧结钕铁硼磁体性能均一性差的问题,开发出包括烧结钕铁硼制粉与粒度均一化技术、高磁场取向成型技术及超低氧控制技术等在内的制备关键技术,实现磁性能高均匀一致性、综合磁性能 $(BH)_{max}(MGOe)+H_{cj}(kOe) \geq 75$ 磁体的批量稳定制备;

③ 针对烧结钕铁硼磁体在复杂工况耐腐蚀性差问题,创新表面膜层结构,开发出新型表面处理体系,中性盐雾测试72h无明显腐蚀。

### 2.市场前景及经济效益:

未来高性能钕铁硼年均消费增速维持在15%左右。新能源汽车的快速发展是高性能烧结钕铁硼消费的核心增量,预计2022年占比将提升至30%,工业机器人、传统汽车、风电、节能家电以及消费电子等领域的发展也将持续推进其消费。预计到2022年全球高端钕铁硼永磁材料的需求将达到10.2万吨,产值超400亿。



高性能烧结钕铁硼磁体产品



烧结钕铁硼磁体材料生产线

# 离子型稀土矿绿色高效浸萃 一体化新技术

成果完成单位

有研科技集团有限公司  
(北京有色金属研究总院)

## 成果简介

针对离子型稀土矿山开采过程资源浪费和环境污染等问题,相继开发了硫酸镁及其复合体系浸矿-非氨沉淀富集、硫酸镁及其复合体系浸矿-离心萃取富集新技术。其中,以生态环境友好型镁盐及其复合体系替代传统的硫酸铵浸取离子型稀土矿,源头消除氨氮污染,且钙、镁满足土壤及水环境质量要求;获得的低浓度稀土浸出液以非平衡离心萃取富集工艺取代传统的碳酸氢铵沉淀富集工艺,流程缩减5道工序,稀土收率提高8个百分点以上,且首次实现了低浓度稀土浸出液直接萃取富集的工业应用,稀土超常富集500倍以上,生产的高浓度混合氯化稀土溶液可直接供给稀土分离厂用于单一稀土分离提纯,从源头避免了产生氨氮废水和含放射性废渣。与常规铵盐浸矿-沉淀富集工艺相比,采用该技术的材料成本降低和回收稀土增值可达1.5万元/t-REO左右,且节约大量氨氮废水及含放射性废渣处理成本。成果评价专家一致认为,该技术是离子型稀土矿生产工艺的一次重大变革.....整体领先于世界稀土金属选冶技术水平。该技术先后入选自然资源部《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》、国家发改委《产业结构调整指导目录(2019年本)》。



中铝广西-离心萃取线



厦门钨业-离心萃取线



黄小卫院士团队在现场合影