

基础研究类

| 序号 | 项目名称 | 主要科学发现点 | 拟授等级 | 主要完成单位 | 主要完成人 |
|----|----------------------|---|------|------------|--|
| 1 | 基于晶体化学晶体物理的环境矿物新材料研究 | <p>1、发现了蒙脱石结构中八面体类质同象替代对表面吸附点位的影响；蒙脱石层间阳离子具有不同的能量状态；不同电性表面活性剂（阴、阳、非离子型）复合插层蒙脱石时，表面活性剂间存在协同作用，复合顺序影响插层效果。该成果是矿物材料学、环境科学的重要科学发现，可为矿物改性、高效吸附材料的开发等提供理论依据。</p> <p>2、发现了纳米零价铁在蒙脱石、海泡石、高岭石等粘土矿物表、界面的均匀负载，有效提高了纳米零价铁的抗氧化能力和对有机污染物的降解能力；粘土矿物的表面电荷和比表面积对纳米零价铁的负载量和颗粒径等有显著影响。</p> <p>3、发现表面电荷是影响层状、链层状、架状结构硅酸盐矿物性能的关键因素，成分、结构不同的层状、链层状、架状结构硅酸盐矿物，表面电荷数量和分布不同，吸附性能不同。基于此原理制备的绿色溶剂改性的新型吸附材料对铬、砷等阴离子污染物具有良好的吸附效果，作为吸附介质成功应用于云阳宗海的 PRB 示范工程。</p> <p>4、发现电子自旋磁矩和固有电偶极矩显著影响氧化锰矿物的微波吸收和微波降解污染物的性能。该研究是功能矿物材料研究领域的重要进展，同时也表明晶体化学和晶体物理学可为矿物功能材料设计和优化提供重要的指导。</p> | 一等奖 | 中国地质大学（北京） | 廖立兵、吕国诚、张泽朋、梅乐夫、刘昊、吴丽梅、王小雨、幸雪冰、顾文龙、翁建乐 |

科技进步类

| 序号 | 项目名称 | 主要创新点 | 拟授等级 | 主要完成单位 | 主要完成人 |
|----|---------------------------|---|------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 | 利用煤矸石制备煅烧高岭土成套技术及装备的开发与应用 | <p>1、研发出全过程湿法磨矿工艺，实现了自动配料、配浆和生产过程的连续化，实现高效节能与环保；</p> <p>2、研发了大型超细研磨工艺及装备，实现浆料经一次研磨从 325 目（-45μ）达到 6000 目（-2μ 92%）以上，优化了工艺流程，降低了生产能耗和成本；</p> <p>3、研发出多层立式煅烧窑、高效煅烧窑回转窑及其生产控制系统，实现了在线远程自动控制和关键工艺参数的在线检测，已在单线年产 5 万、10 万吨生产线上得到工业化应用。</p> | 一等奖 | 内蒙古超牌建材科技有限公司 湖南超牌科技有限公司 | 冯建明、史兴顺、刘庆华、林炼、夏付炼、闫国东、刘松柏、张增明、夏勇波 |
| 2 | 矿物材料化气氛可控煅烧纯化装备 | <p>1、创新设计开发出隔焰式矿物材料化煅烧回转窑，并通过智能化控制，实现多种煅烧气氛可控及煅烧温度精确调控，满足不同矿物材料的煅烧要求；</p> <p>2、开发了端面接触式密封方式及耐磨耐高温密封材料，实现矿物材料化煅烧回转窑的高效密封，真空度可达-80kPa。</p> | 一等奖 | 苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司 | 邵建兵、王俐健、刘文杰、马大钧、凌金华、赵育华、单悬岭、戴莹 |

| 序号 | 项目名称 | 主要创新点 | 拟授等级 | 主要完成单位 | 主要完成人 |
|----|---------------------|---|------|---|--|
| 3 | 高精度智能激光粒度仪 | <p>1、首创了双镜头斜入射光路系统，开发了双镜头斜入射光路+显微图像+智能控制系统集成激光粒度仪，量程可达 0.01-3500 微米，重复性和准备性误差<0.5%；</p> <p>2、开发了自动循环分散系统，自动对中系统、软件系统、控制系统和折射率测量功能，开发了 96 个通道的探测器阵列和高速采样系统，保证了仪器的准确性、重复性和分辨力。</p> | 一等奖 | 丹东百特仪器有限公司 浙江大学 苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司 | 范继来、李鹏、李闯、周晓东、李晓光、刘峰源、李晓旭、吴明峰、朱奕龙、陈权威、宋振璞、刘伟、孟庆学、刘岳强、董青云 |
| 4 | JF-4-600 非金属矿用超导磁选机 | <p>1、采用自主研发的液氦零泄露技术降低了设备使用成本,运行稳定；</p> <p>2、实现了超导磁选机在口径 600mm 条件下磁场处理量 300 万焦耳,应用于非金属矿提纯处理，降低了选矿成本,提高了产品品质；</p> <p>3、在不降低超导磁体中的电流就能更换分选腔中的磁性物质,提高了生产效率。</p> | 一等奖 | 江苏旌凯中科超导高技术有限公司 | 陈浩树、徐风雨、李亦然、汪汀、魏晓涛、袁君辉、马仲英、张跃武、陈安斌 |
| 5 | 超细材料湿法高效分级装备 | <p>1、研制开发了Φ10、Φ15、Φ25 系列化湿法分级装备，可实现-43 μm 混合物料高效精细分级，达到产品粒径下限小、分布窄、产量高的目的。</p> <p>2、通过旋流器的结构设计，改变入料方式，有效解决了空气柱不稳定和矿浆流短路问题，实现了分级性能稳定、精度高、能耗低的特点。</p> | 二等奖 | 北京古生代粉体科技有限公司、苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司 | 李航、王勇、杨启帆、牛一景、张韬、胡锐、于阳辉、安卫东、贺洋、程飞飞 |

| 序号 | 项目名称 | 主要创新点 | 拟授等级 | 主要完成单位 | 主要完成人 |
|----|-------------------|--|------|------------------------------|---------------------|
| 6 | 改性超细造纸用专用硅灰石针状粉 | <p>1、根据硅灰石矿物结构，采用涡旋超细气流粉碎工艺和设备，保证了硅灰石矿物纤维结构的完好和较好的长径比；</p> <p>2、采用复合改性和活化工艺技术，最大程度地提高了硅灰石矿物纤维改性后的表面张力，在造纸过程中单程留着率达 86.2%。该工艺获国家发明专利（专利号为：ZL2008102242688）；</p> <p>3、开发了 SW-13 改性超细造纸专用硅灰石针状粉产品，经山东晨鸣纸业集团有限公司等企业应用表明，纸品质量稳定，有效保持成纸物理强度，提高纸张不透明度、平滑度，改善挺度及印刷适应性；</p> | 二等奖 | 新余市南方硅灰石有限公司 中国矿业大学（北京） | 贺智勋、沈勇生、沈建军、郑水林、孙志明 |
| 7 | 高品质硅酸锆超细材料关键设备及工艺 | <p>1、在硅酸锆行业提出了同介质研磨的理论，研制成功了高性能低磨耗的硅酸锆研磨介质，提高了生产效率，降低了生产成本。与氧化铝研磨介质相比提高效率 20%，综合成本降低 22%；</p> <p>2、研制了硅酸锆选矿提纯及研磨加工关键设备。提高了产品纯度和选矿回收率，实现了颗粒细、分布窄、品质高。氧化锆含量$\geq 66\%$，$D_{50} \leq 0.6 \mu m$，白度$\geq 93\%$</p> | 二等奖 | 山东金太阳锆业有限公司 山东金钻石纳米科技有限公司 | 孙玮、贾真真、张芳、李锡春、方宏 |

| 序号 | 项目名称 | 主要创新点 | 拟授等级 | 主要完成单位 | 主要完成人 |
|----|---------------|---|------|---------------------|---------------------------------|
| 8 | 伊利石功能材料 | <p>1、本项目通过提纯、改性、多元复配等加工工艺技术创新，开发出应用于橡胶、塑料、涂料、农业、环保等系列伊利石功能材料，所生产的伊利石功能材料应用领域广泛。</p> <p>2、根据伊利石矿物特性，优化球磨机选型，改进球磨机内衬材质及研磨介质材料，提高了生产效率，避免了加工过程的二次污染。</p> | 三等奖 | 承德人和矿业有限责任公司 | 郎宝龙、孙家跃、隋英丹、彭飞、兰永贺、李满、崔东、应凤月 |
| 9 | 大鳞片石墨保护选矿工艺技术 | <p>1、开发大鳞片石墨短流程选矿工艺，有效提高了大鳞片石墨的选矿产率，浮选精矿大鳞片含量较目前传统工艺提高 5% 以上；</p> <p>2、开发大鳞片石墨预先筛分并及时提取、分目选择性磨矿和闪速浮选工艺，显著减少大鳞片石墨的损失；</p> | 三等奖 | 苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司 | 于阳辉、张韬、程飞飞、刘克起、胡锐、杨启帆、贺洋、安卫东、潘卫 |