

2024 年度云南省科技奖提名项目公示信息

项目名称	5N 高纯金、铂及其蒸发材料关键制备技术研发与应用			
主要完成单位	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司			
提名者	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司			
提名等级	二等			
项目主要完成人	董海刚，裴洪营，阳岸恒，赵家春，朱勇，吴跃东，周文艳，王亚雄，李艳华，王钊，崔博			
主要完成人基本情况				
序号	姓名	所在单位	职称	职务
1	董海刚	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	研究员	主任
2	裴洪营	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	高级工程师	部长
3	阳岸恒	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	高级工程师	副部长
4	赵家春	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	正高级工程师	
5	朱 勇	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	高级工程师	
6	吴跃东	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	高级工程师	
7	周文艳	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	副研究员	
8	王亚雄	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	正高级工程师	
9	李艳华	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	助理工程师	
10	王 钊	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	助理工程师	
11	崔 博	云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司	助理工程师	

项目简介

高纯金、高纯铂蒸发材料是射频前端器件、功率器件、车规级功率芯片等高端芯片蒸发镀膜的重要基础材料。我国高端芯片制造用高纯金、高纯铂蒸发材料依赖进口，严重制约着我国芯片制造及下游产业发展。基于此，本项目在国家重点研发计划项目等的支持下，经过不懈努力，打破了国外技术封锁，全面革新现有高纯金、高纯铂原料及其蒸发材料生产的技术及工艺流程，实现了产业化。项目取得的主要成果及创新如下：

(1) 开发出选择性沉淀除杂-电位调控制备高纯金原料新工艺，解决了高纯金制备过程微/痕量杂质的分离去除难题，获得了纯度 $Au > 99.999\%$ 的高纯海绵金。以 H_2O_2 作为还原剂，不带入杂质，较其他工艺生产周期短，常温还原、能耗低。

(2) 首次开发出高纯金原料可控精密熔炼-水淬直接成型短流程制备高端芯片用高纯金蒸发材料新工艺，解决了高纯金蒸发材料中 C、S 等特定元素去除难题，获得的高纯金蒸发材料纯度 $Au > 99.999\%$ ，C、S 含量均小于 2ppm，产品粒径 2-4mm，满足高端芯片制造的要求，实现进口替代，与传统工艺相比，生产能耗、成本大幅度降低，生产周期仅为传统工艺的 3%。

(3) 开发出全湿法制备高纯铂原料新工艺，解决了微/痕量相似元素间相互分离难度大等突出问题，获得了纯度 $Pt > 99.999\%$ 的高纯海绵铂，相比其他工艺大幅减少 NO_x 、HCl 等有害物产生。

(4) 开发出高端芯片用高纯铂蒸发材料制备新工艺，解决了高纯铂蒸发材料杂质含量高、缺陷多、成品率低等问题，获得的高纯铂蒸发材料纯度 $Pt > 99.999\%$ ，成品率由传统的 70%-80% 提高至 90%-95%，生产成本降低 46%。

项目成果在三安集成电路、华灿光电等芯片制造企业应用，生产的芯片器件已经在 5G 网络、移动终端、新能源、光通信等领域广泛应用，近三年实现销售收入 11.31 亿元。项目获授权发明专利 5 件，发表论文 9 篇。以黄伯云院士为组长、姜涛院士为副组长的专家组的评价意见：项目整体技术水平处于国际先进，部分技术指标达到国际领先。本项目成果的应用为我国芯片制造企业提供了高品质材料，实现进口替代，引领了电子行业用贵金属新材料的技术进步，具有重要的科学意义和显著的经济和社会价值。

主要知识产权目录

序号	专利名称	授权日期	类型
1	一种高纯金的制备方法	2022.11.29	发明专利
2	一种全湿法制备高纯铂粉的方法	2022.11.29	发明专利
3	一种高纯铂粉的制备方法	2020.02.18	发明专利
4	一种集成电路用高纯金规则颗粒制备方法	2020.07.07	发明专利
5	一种金锡合金蒸镀材料及其规则颗粒制备方法	2020.02.18	发明专利

发表论文目录

序号	论文名称	刊名、出版社	刊期、刊号	页码
1	蒸发材料用高纯金的制备研究	贵金属	2021, 42(02)	27-31
2	高纯金制备技术研究进展	贵金属	2022, 43(02)	76-80
3	高纯铂粉制备的研究	稀有金属与硬质合金	2018, 46(02)	64-67
4	从废铂合金催化网中回收铂、钯、铑	贵金属	2022, 43(01)	39-43
5	高纯铂制备技术研究进展	贵金属	2020, 41(01)	92-97
6	从钴铬铂靶材废料中回收纯铂	贵金属	2018, 39(03)	42-46
7	从某钎蒸馏渣中回收提纯铂的研究	贵金属	2022, 43(03)	31-34
8	从废 NiPt 靶材中回收铂、镍的研究	贵金属	2022, 43(S1)	89-92
9	铂的萃取分离技术研究进展	贵金属	2022, 44(02)	81-87