

《再生铂族金属原料》标准

(征求意见稿)

编制说明

江苏北矿金属循环利用科技有限公司

二〇二四年四月

《再生铂族金属原料》编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

1.1 计划批准文件名称、文号及项目编号、项目名称、计划完成年限、项目名称更改说明、编制组成员（单位）

根据《国家标准化管理委员会关于下达 2024 年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》(国标委发〔2024〕16 号)文件的要求,江苏北矿金属循环利用科技有限公司和有色金属技术经济研究院负责 GB/T XXXX-20XX《再生铂族金属原料》国家标准的编制任务,江苏北矿金属循环利用科技有限公司、中国石油大学(北京)、有色金属技术经济研究院有限责任公司。。。共同制定。标准性质为推荐性国家标准,标准计划号为 20240525-T-610,项目起止时间为 2024 年 4 月~2025 年 9 月,技术归口单位为全国有色金属标准化技术委员会。

1.2 项目编制组单位变化情况

无。

(二) 主要参加单位和工作成员及其所作的工作

2.1 主要编制单位情况

本标准主要编制单位及工作分工见下表。

序号	编制单位名称	任务分工
1	江苏北矿金属循环利用科技有限公司	标准第一起草单位,负责整个标准制定项目的各项工作统筹和推进。负责标准草案的起草、修改、审定和报批一系列工作。负责组织标准相关内容和技术参数的调研考察,征求多家企业意见建议,带领编制组完成标准的编制工作。
2	中国石油大学(北京)。。。。	积极参与标准编写和调研工作,配合开展资料信息查询、技术数据核定落实,为标准的编写提供了真实有效的数据支撑和依据来源。

3	有色金属技术经济研究院有限责任公司	组织标准文稿的起草、修改、审定和报批工作，按照标准项目的任务要求和时间节点，安排阶段性工作，组织召开相关会议，完成会议指定任务。对标准编制工作提出指导性意见建议。
---	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

2.2 主要工作成员及其所负责的工作情况

本标准主要起草人及所做工作见下表。

序号	起草人姓名	职责及分工
1	黄国勇	标准第一起草人，负责整个标准修订项目的，工作方案的指定和指导以及各项工作统筹和推进。 整体负责标准文稿的整体起草、修改、审定和报批工作。
2	王芳、郁丰善、龚卫星	负责再生铂族金属二次资源相关标准的信息收集及行业调研，技术参数的确定；跟进标准文稿的整体起草、修改、审定和报批工作，并对提出的建议进行讨论并修改，完成会议指定任务。
3	刘贵清、温嘉玮、张保明、向磊。。。	参与标准项目相关技术背景调研、数据支撑与汇总整理等工作，并对相关技术条款进行了适用性研究，把关技术和文字统筹，对标准文稿进行检查和修改。

（三） 主要工作过程

3.1 预研阶段

2023年7月18日至7月24日，由江苏北矿金属循环利用科技有限公司组织，中国石油大学（北京）、全国有色金属标准化技术委员会秘书处、江苏欣诺科催化剂股份有限公司等单位共同参与的标准调研活动顺利开展。本次调研主要针对《再生铂族金属原料》标准提出的目的、意义、标准内容设置，如原料的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单等，技术参数范围的设定等等开展走访交流。调研对象为深圳市金正龙科技有限公司、江西省君鑫贵金属科技材料有限公司、上饶市得利金属材料有限公司、横峰县凯怡实业有限公司、上饶市致远环保科技有限公司、江西银泰乐科技有限公司、江苏欣诺科催化剂股份有限公司等多家单位。通过本次调研，编制组对行业中涉及到的再生铂族金属原料的分类、物料来源，所属再生

处理工艺，达到技术要求指标范围、试验方法、检验规则、是否有进口等信息有了一定了解，为本标准的草案的撰写打下良好基础。

2023年10月，标准编制组正式提交了《再生铂族金属原料》标准草案、标准建议书、标准项目申报书、立项报告等材料。

3.2 立项阶段

2024年4月15日，根据《国家标准化管理委员会关于下达2024年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》(国标委发〔2024〕16号)文件的要求，江苏北矿金属循环利用科技有限公司和有色金属技术经济研究院负责GB/T XXXX-20XX《再生铂族金属原料》国家标准的编制任务，标准计划号为20240525-T-610，项目起止时间为2024年4月~2025年9月，技术归口单位为全国有色金属标准化技术委员会。项目起草单位按照主管部门要求，提交了项目任务落实书，初步预定2024年8月20日完成标准送审稿，8月30日召开项目审定会议。

3.3 起草阶段

2024年5月21-23日，江苏无锡，贵金属标委会组织对《再生铂族金属原料》标准草案进行详细讨论，会议邀请了南京海关工艺品检测中心、成都光明派特、贵研铂业、东北大学、中国石化催化剂有限公司贵金属分公司、辽宁环保贵鑫科技开发有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、江西省君鑫贵金属科技材料有限公司、南京市产品质量监督检验院、矿冶科技集团有限公司、北矿检测技术股份有限公司等多家单位，多位回收企业技术人员、行业专家、高校老师、海关检验人员等，对本标准进行了详细充分的讨论，具体意见如下：

1、标准草案体系框架建议按照再生黄铜原料、再生铜原料、再生铸造铝合金原料的框架来，未来能够形成再生原料体系，同时也有利于海关人员标准理解和具体执行。

2、标准涉及到的再生铂族金属原料种类建议简化，保留几大类即可，先满足目前需求，如果后期行业市场有较大变动，可以再修订。初步确定按照合金类、催化剂类两大类来分。

3、标准制定要有一定的引领性，本标准再生铂族金属原料一定要经过前期的物理或富集预处理等，并将毒害元素进行脱除，确保原料的放射性、有机物、毒害元素、铂族金属含量达到要求的指标。

4、标准要有可操作性，内容一定要细致，并且要有具体的指标值和具体方法，方便海关人员执行。

5、放射性检测要给出具体的方法和要达到指标要求。

6、有机物建议有总有机物指标要求值，再针对重点关注的有机物种类分别列指标值。

7、双方协商处理等词建议去掉，国内有一些可以，但是海关进口不能存在这种模糊说法；

8、包装部分内容修改完善。

9、检验方法和取制样方法有标准的可以引用，但要明确清楚标准的适用范围，避免海关人员使用时发现不适用。没有的要尽快梳理撰写，以附录形式放在标准后面。

12、检验和判定流程以附录形式放在后面。

13、标准编制说明建议再细化一些，一些行业调研的数据可以放进去做支撑。

14、标准编制原则里建议适当加一些满足环保部某某条例或者海关某某条例。

15、后续的调研和征求意见要继续开展。

3.4 征求意见阶段

3.5 审查阶段

3.6 报批阶段

二、标准编制原则

(1) 《再生铂族金属原料》标准，统一考虑了国际、国内两个市场的供需情况，尤其是国际市场此类原料的进口，可有效缓解我国铂族金属资源严重紧缺问题。本标准借鉴了再生GB/T 38470_2019再生黄铜原料、GB/T 38471_2019再生铜原料、GB/T 38472-2019再生铸造铝合金原料等再生原料类标准的良好实施应用效果，其中术语定义和分类兼顾海关、商检和行业市场多年习惯名称，以避免或减少标准实施后因产品名称及术语内容不同而引起混乱。

(2) 本标准和《回收铂族金属原料》标准形成显著递补关系，回收铂族金属原料是指丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的原料。再生铂族金属原料

是在回收料的基础上经过分类、破碎、分选、焙烧加工等处理，获得满足本标准要求可直接生产利用的原料，其分类、规格、成分、技术要求等是按照预处理之后的标准要求执行，指标要求更加严格，有利于提高再生铂族金属原料品质，对预处理工艺做了指引，倒逼规范回收市场的预处理行为。两个标准是相互关联递进关系，没有冲突。

(3) 标准广泛征求贵金属原料生产厂家、回收用户和贸易中间商、生态环境部、海关总署、再生金属分会、大专院校研究机构等相关单位意见。

(4) 标准符合国家环保政策的要求，将洁净的高价值、高品质原料进行回收利用，拒绝混杂的、有害环境的垃圾。对每种原料铂族金属的含量范围，尤其是最低含量提出要求，避免金属含量过低回收意义不大的“洋垃圾”流入我国市场。同时含量的确定结合行业调研，市场物料情况而定，标准的制定有利于产品的海关进口，同时起到规范铂族金属回收市场的作用。

(5) 本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

(6) 在编制的过程中，始终遵循满足市场需求、技术内容合理、分析方法可行的原则。

(7) 制定的标准内容切实可行，具有可操作性。

三、 标准主要内容及确定依据

(一) 再生铂族金属原料类别的确定

再生铂族金属原料分类主要为合金类和催化剂类两大类，是在综合考虑原料的预处理工艺和市场料规模情况基础上确定。其中合金类列出高含量 PGM 合金、铜捕集 PGM 合金、铁捕集 PGM 合金三小类，高含量 PGM 合金主要由高含量原料如：合金，首饰，纯铂实验用具、器皿、催化网、玻璃玻纤漏板、热电偶等经高温熔炼铸铤成型，主体成分为铂族金属和其他合金金属。其中玻璃玻纤年处理量约 20t/年，硝酸玻纤行业 10t/年，首饰行业 30t/年，热电偶及其他 2t/年，合计 60 多吨，为行业主要类别。铜捕集 PGM 合金、铁捕集 PGM 合金主要为一些较低含量的废料，如废家电、旧仪器仪表等拆解分拣的各种废元器件，线路板、光敏元件、电阻材料、电极材料、传感材料，低含量的铂族金属废催化剂、齿科材料等，通过铜捕集或铁捕集两种主流火法捕集工艺，将铂族金属进行一定的熔炼富集形成的铁或铜合金铤。其中铜捕集合金年产量约 2 万吨，铁合金年产量约 2 千吨。催化剂类原料市场主流为氧化铝、硅铝基、碳载体、有机均相、树脂等类型，经过焙烧处理后，氧化铝、硅铝基载体主体结构和载体成分基本保持不变，多数

仍为球状或柱状，因此定义为 PGM 催化剂颗粒载体料。碳载体、均相有机、树脂类等经焙烧后为黑色粉末灰状，含量被进一步富集，被统一为 PGM 催化剂焙烧富集粉末。另外，汽车三元催化剂作为一种多元原料，含有铂、钯、铑三种金属，每年全球汽车尾气净化催化剂消耗铂族金属量占比近 77.26%，占比大，因此独成一类，但对报废的汽车尾气净化催化剂，为确保产品的含量均一性，需经过焙烧、研磨处理，定义为汽车尾气净化催化剂粉末一类。

灼减量主要包括原料中的水分、有机挥发物、积碳等等焙烧减重值，其中合金类原料经高温熔炼，原则上不应再存在水分、有机挥发物、积碳，因此灼减量指标为零。催化剂类原料同为是经过了焙烧预处理，水分、有机挥发物应不存在，大部分积碳也被去除，碳载体、均相有机、树脂类等经焙烧后，碳残留量相比较其他会较高一些，通过对国内市场回收的催化剂料灼减量的含量进行调研，主体范围为 0.12~9.83%，相关再生铂族原料的灼减量统计数据列于下表。

表 1 样本企业灼减量数据 %

样本企业	PGM 催化剂颗粒载体料	PGM 催化剂焙烧富集灰	汽车尾气净化催化剂粉末
样本企业 1	0.12	7.02	0.18
样本企业 2	0.11	8.11	0.15
样本企业 3	0.26	9.22	0.13
样本企业 4	0.31	5.35	0.19
样本企业 5	0.28	8.35	0.92
样本企业 6	0.14	9.44	0.20
样本企业 7	0.79	9.12	0.15
样本企业 8	0.93	8.72	0.65
样本企业 9	0.46	9.25	0.53
样本企业 10	0.51	9.83	0.61

铂族金属含量的确定依据：各类原料含量范围结合调研了解和市场目前主流物料的含量而定，是基于行业现状水平给出的范围。根据企业调研，各类再生铂族原料 PGM 含量的统计数据列于下表。

表 2 合金原料的 PGM 金属总量统计数据 %

样本企业	高含量 PGM 合金	铜捕集 PGM 合金	铁捕集 PGM 合金
样本企业 1	10	3.22	3.18
样本企业 2	15	3.86	3.25
样本企业 3	20	5.27	4.11
样本企业 4	20	3.45	5.19
样本企业 5	30	4.15	3.91
样本企业 6	10	3.44	3.20
样本企业 7	30	6.12	3.18
样本企业 8	90	3.32	3.75
样本企业 9	99	3.29	3.55
样本企业 10	99	3.13	3.21

表 3 催化剂原料的 PGM 金属总量统计数据 %

样本企业	PGM 催化剂颗粒载体料	PGM 催化剂焙烧富集灰	汽车尾气净化催化剂粉末
样本企业 1	0.12	1.02	0.18
样本企业 2	0.11	2.11	0.15
样本企业 3	0.26	1.22	0.13
样本企业 4	0.31	2.35	0.19
样本企业 5	0.28	3.35	0.92
样本企业 6	0.14	5.44	0.20
样本企业 7	0.79	5.12	0.15
样本企业 8	0.93	2.72	0.65
样本企业 9	0.16	1.25	0.53
样本企业 10	0.51	1.83	0.11

四、 标准中涉及专利的情况

本标准的主要技术内容不涉及专利。

五、 预期达到的社会效益等情况

再生铂族金属原料，来源于生产生活、流通、消费等不同领域，成分千差万别、物理形态各异，并且受到不同的污染，是一种特殊的工业原料，具有种类多、成分复杂、来源广、价值高等特点。其产生主要是因性质性能变差或是外形发生损坏改变而不能使用需要重新加工，或者是铂族金属原材料在使用和加工过程中产生的废屑、边角料、残次品等。目前，再生铂族金属原料的回收产业链不够健全，存在物料品质良莠不齐、贸易混乱，回收处理工艺和回收率参差不齐等问题，没有统一的标准来规范相关原料产品要求，造成买卖双方的贵金属计价缺乏依据，发生经济纠纷或是造较大的经济损失，原料回收加工难处理，因此，制定再生铂族金属原料标准势在必行。

制定《再生铂族金属原料》国家标准，对其原料的分类、外观、铂族金属含量、杂质元素、夹杂物及放射性物质等做出详细准确的要求，倒逼预处理过程进行严格的控制，利于提高再生铂族金属原料品质，规范回收市场的预处理行为。同时，还规定了上述要求的试验方法，检查验收、检查结果的判定、标志、包装、运输、贮存及质量证明书，订货单(或合同)等内容，为后续铂族金属原料回收国内外贸易提供了有效的依据，尤其是进口国外的再生铂族金属原料，更是给相关的检验部门提供详细的技术要求和检验方法，对促进铂族金属加工产业健康绿色发展和贸易经济繁荣具有重要的社会意义和经济效益。

根据《“十四五”原材料工业发展规划》文件精神，提高原材料工业发展质量和效益，攻克一些关键材料，此外，《氢能产业发展中长期规划（2021-2035）》中也明确了氢能在我国低碳转型中的战略地位，这些均离不开铂族金属的加持。

在《“十四五”工业绿色发展规划》中也重点提到促进资源利用循环化转型，提升再生资源回收利用。本标准的制定，紧扣国家“双碳”政策和未来战略发展规划，针对铂族金属资源的再生利用，促进我国铂族金属废料综合利用技术进步，推动相关产业发展，对增强我国资源自给能力具有及其重要的作用，为国家战略资源自主可控提供保障。我国铂族金属需求量大，但是原生矿产储量少，对外依存度高，再生需求旺盛。因此，需要对铂族金属原料的分类、含量、档次等进行明确规定，是回收利用的前提和重要保障，也是和国外先进标准接轨、方便管理进出口产品目录、促进循环经济发展的必要举措。

六、标准水平分析

制定的 GB/T XXXX-20xx《再生铂族金属原料》标准具体明析，符合国内生产厂家、

用户和贸易商利益要求，利于推广应用。与国际标准相比达到国际先进水平。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术指标选定、检验项目的设置等符合现行法律、法规及相关性的国家标准或行业标准。

八、重大分歧意见的处理过程和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议本标准作为推荐性国家标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

组织专项标准宣贯会，进行系统的学习和贯彻实施。

十、废止现有有关标准的建议

无。

十一、其他应予说明的事项

无。