

ICS 77.150.70
CCS H 68



中华人民共和国国家标准

GB/T 23608-202×

(代替 GB/T 23608-2009)

铂族金属废料分类和技术条件

Platinum groups metals waste classification and technology qualification

(审定稿)

202X—XX—XX 发布

202X—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

前 言

本文件按照 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。

本文件代替 GB/T 23608-2009《铂族金属废料分类和技术条件》，与 GB/T 23608-2009 相比，本文件做了如下修改：

——对规范性引用文件进行了修订，增加了 2009 年以来新颁布实施的相关标准；删除了 GB/T 19720 铂合金首饰铂、钯含量的测定 氯铂酸铵重量法 丁二酮肟重量法；SH/T0570 重整催化剂铂含量测定方法；SH/T0684 分子筛和氧化铝基催化剂中钯含量测定方法；

——对属于危险废物的铂族金属废料进行了标注；

——对含铂族金属废催化剂分类方式及要求进行了修改，修改为按不同载体类型的分类方式以及增加了相应技术要求；包括：（1.对含铂废催化剂（危废）的分类方式及要求进行了修订；2.对含钯废催化剂（危废）的分类方式及要求进行了修订；3.对含铑废催化剂（危废）的分类方式及要求进行了修订；4.对含钌废催化剂（危废）的分类方式及要求进行了修订；）。

——对其他含铂废料的分类方式进行了修订，包括：1.铂盐及其他含铂化合物等修订为含铂化合物；2.电镀废液，均相铂催化剂、使用含铂液体的沉淀物等修改为电镀废液，使用含铂液体的吸附树脂、硅藻土吸附沉淀物等；3.同时修订了含铂的各种废元器件、线路板、玻纤废托砖等含铂耐火材料、使用铂的工业炉窑产生的烟道灰等技术要求；

——对其他含钯废料的分类方式进行了修订，包括：1.含钯均相催化剂及含钯工业废液，修订为含钯工业废液，使用含钯液体的吸附树脂及沉淀物等；2.含钯的烟道灰、沉淀物修订为含钯的烟道灰；3.同时修订了其他含钯废料的技术要求。

——对含铑废催化剂的分类方式进行了修订，增加了固体含铑废催化剂和机动车尾气净化催化剂类别，同时对含铑废催化剂的技术要求进行了补充修订。

——对含铑废催化剂的分类方式进行了修订，修改为均相含铑废催化剂和其他含铑废催化剂。

——对废催化剂中铂含量、钯含量的仲裁分析方法进行了明确；

——对铂及铂基合金废料取样方法进行了明确；

——增加了手持荧光初步分析方法；

——增加了废料属性（是否属于危险废物）内容；

——对属于危险废物废料的包装、运输和贮存方法进行了明确；

——增加了供方地址、电话

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本文件起草单位：江苏北矿金属循环利用科技有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、江西汉氏贵金属科技有限公司、江西君鑫贵金属科技材料公司、南京市产品质量监督检验院、深圳市金正龙科技有限公司……

本文件主要起草人：张邦胜、王芳、龚卫星、向磊、刘贵清、郁丰善、张保明、解雪、高瑞峰、华国防、何家富……

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 23608-2009；

本次为第一次修订。

铂族金属废料分类和技术条件

1 范围

本文件规定了铂族金属废料、废件（以下简称废料）的分类、要求、检验规则、标志、包装、运输、贮存及合同内容等。

本文件适用于铂族金属废料的国内外贸易及有色金属回收企业、贵金属加工企业，也适用于社会使用后的铂族金属废料。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 15072.3	贵金属及其合金化学分析方法 金、银、钯合金中铂量的测定 高锰酸钾电流滴定法
GB/T 15072.4	贵金属及其合金化学分析方法 钯、银合金中钯量的测定 二甲基乙二醛肟重量法
GB/T 15072.6	贵金属及其合金化学分析方法 铂、钯合金中铑量的测定 硫酸亚铁电流滴定法
GB/T 17418.5	地球化学样品中贵金属分析方法 蒸馏分离-催化分光光度法测定钌量和钨量
GB/T 23524-2019	石油化工废催化剂中铂含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
GB/T 30014-2013	废钯炭催化剂化学分析方法 钯量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
YS/T561	铂铑合金化学分析方法
YS/T563	铂钯铑合金化学分析方法
YS/T598	超细水合二氧化钌粉
YS/T 1315-2019	吸钯树脂化学分析方法 钯含量的测定 火试金富集-电感耦合等离子

子体原子发射光谱法

YS/T 1327-2019 铂及铂基合金废料取样方法

3 分类与要求

按铂族金属再生资源中所含主体元素的类型特征考虑，铂族金属再生资源一般可分为：铂及含铂废料、钯及含钯废料、铑及含铑废料、铱及含铱废料、钌及含钌废料、锇及含锇废料，每类按化学成分及载体类型分为不同组。其分类如表 1，表 2，表 3，表 4，表 5，表 6 所示

表 1 铂及含铂废料

类别	名称		要求
主含铂废料	铂坩埚、盘、舟、搅拌棒、勺等		表面附着物及污物须进行清理。
	铂触点、铂首饰等		表面无油污，无触点结合体以外其他杂质。
铂基合金废料	含铂合金网		表面无灰尘、杂物及污物处理干净。
	铂铑热电偶、坩埚、漏板、喷丝头		表面附着物及污物进行处理，不混入玻璃、耐火砖等杂质。
	铂铜、铂镍等含铂合金料		同一牌号的废剂不与其他牌号混装，不混入其他杂质。
含铂废催化剂（危废）	炭载体	粉末状载体	1、易燃的，需要加水桶装保护运输； 2、含苯等毒有机物的，针对有机物种类选择相应预处理和无害化处置工艺，包装需要防挥发和泄露； 3、含氟、硫等毒害元素的，预处理时必须考虑氟、硫的无害化处置； 4、含钒、镍、铜等金属成分的，处理过程中考虑金属的回收和废气废液中的金属离子无害化处置。 5、含有阻燃剂的，处理时需要考虑阻燃剂的影响。
		柱状、片状、球状载体形状	
	氧化铝载体	$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 载体	多为丙烷脱氢催化剂、硬度大，含有机物、炭等，针对有机物种类选择相应预处理和无害化处置工艺。
		$\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 载体	多为石油重整催化剂，含有机物的，针对有机物种类选择相应预处理和无害化处置工艺。
	氧化铝-二氧化硅载体	载体结构高岭土为核心，外包裹一层氧化铝-二氧化硅的混合粉体	多为烷基苯催化剂、载体部分可溶，夹杂粉末、溶液不澄清，需考虑硅的处置。
		异构化-氧化铝和二氧化硅的混合粉体压制条状	多为芳烃异构化催化剂、载体部分可溶，需考虑硅的处置
	机动车尾气净化催	铂钯铑三元	堇青石载体、蜂窝状，同一牌号的废剂不与其他牌号混装。

	化剂	单铂	堇青石载体，同一牌号的废剂不与其他牌号混装。
	均相		有机物载体，黏稠状、刺激性异味，部分含氟硫等，预处理过程注意防止贵金属的分散，尾气需进行无害化处置，有毒有害物质要标志清楚。包装需要防挥发和泄露。
	其他		
其他含铂废料	含铂化合物		多为固态、液态，根据不同的化合物采用不同的处置工艺，有毒有害物质要标志清楚。不同种类不混入其他杂质。
	含铂的各种废元器件、线路板等		铂含量低、多数含有机树脂塑料及铜铝等金属杂质，不混入放射性金属，不混入易燃、易爆物质。
	玻纤废托砖等含铂耐火材料		含量约 1‰~2%，多数含量 1%，块状砖，含量及不均匀，含硅铝，需要磨细混匀取样，不混入石棉等杂质。
	电镀废液，使用含铂液体的吸附树脂、硅藻土吸附沉淀物等		按照危险废物管理，明确废料的有毒有害物质含量。
	使用铂的工业炉窑产生的烟道灰等		需要磨细混匀取样。

表 2 钯及含钯废料

类别	名称		要求
钯基合金废料	首饰、钯网		表面附着物及污物进行处理，不混入其他杂质。
	钯银合金、钯银触点、电阻合金线		表面附着物及污物进行处理，不混入其他杂质。
	钯铜电接触材料		表面附着物及污物进行处理，不混入铁、铜、不锈钢、绝缘材料等杂质。
	钯基其他电接触材料、电阻材料、传感材料、齿科材料、电极材料		表面附着物及污物进行处理，不混入铁、铜、不锈钢、绝缘材料等杂质。
含钯废催化剂（危废）	炭载体	粉末状载体形状	1、易燃的，需要加水桶装保护运输； 2、含苯、蒽醌等毒有机物的，针对有机物种类选择相应预处理和无害化处置工艺，包装需要防挥发和泄露； 3、含氟、硫等毒害元素的，预处理时必须考虑氟、硫的无害化处置； 4、含钒、镍、铜等金属成分的，处理过程中考虑金属的回收和废气废液中的金属离子无害化处置。 5、含有阻燃剂的，处理时需要考虑阻燃剂的影响。
		片状椰壳炭载体形状	
		柱状、球状载体形状	
	氧化铝载体		1、含蒽醌等有机物的，针对有机物种类选择相应预处理和无害化处置工艺，包装需要密封，防挥发和泄露； 2、含硫的，处理过程中必须考虑硫的无害化处置。
	机动车尾气净化催化剂	铂钯铑三元	堇青石载体、蜂窝状，同一牌号的废剂不与其他牌号混装。
		单钯	堇青石载体、铁载体，同一牌号的废剂不与其他牌号混装。
	均相		1、有机物载体，黏稠状、刺激性异味，包装需要密封，防挥发和泄露； 2、含氟硫的，预处理过程注意防止贵金属的分散，

		尾气需进行无害化处置； 3、有毒有害物质要标志清楚。
	其他	
其他含钡废料	含钡化合物	多为固态、液态，根据不同的化合物采用不同的处置工艺，有毒有害物质要标志清楚。不同种类不混入其他杂质。
	含钡的各种电子废元件、线路板	多含有机树脂塑料及铜铝等金属杂质，不混入放射性金属，不混入易燃、易爆物质。
	含钡工业废液，使用含钡液体的吸附树脂及沉淀物等	按照危险废物管理，明确废料的有毒有害物质含量。
	含钡的烟道灰	需要破碎使物料均匀。

表 3 铈及含铈废料

类别	名称	要求
铈合金	铂铈、铂钯铈及其他铈合金	表面无灰尘、杂物及污物处理干净。
	各种镀铈件，富集后的镀铈层	酸溶物应清洗干净。
含铈废催化剂（危废）	固体含铈废催化剂	1、易燃的，需要加水桶装保护运输； 2、含苯等毒有机物的，针对有机物种类选择相应预处理和无害化处置工艺，包装需要防挥发和泄露； 3、含氟、硫等毒害元素的，预处理时必须考虑氟、硫的无害化处置； 4、含钒、镍、铜等金属成分的，处理过程中考虑金属的回收和废气废液中的金属离子无害化处置。
	均相含铈废催化剂	有机物载体，黏稠、刺激性异味，部分含氟硫等，预处理过程注意防止贵金属的分散，尾气需进行无害化处置，有毒有害物质要标志清楚。
	机动车尾气净化催化剂	铂钯铈三元，堇青石载体，蜂窝状，同一牌号的废剂不与其他牌号混装。
	其他	
其他含铈废料	含铈的各种化合物	有毒有害物质要标志清楚。
	含铈反射器、滤光器、光敏元件等	不混入放射性物质、无含铈原件以外杂质。
	含铈镀液及其他含铈工业废液等	有毒有害物质要标志清楚。

表 4 铈及含铈废料

类别	名称	要求
铈及铈合金	铈坩埚及铈制品	表面无灰尘、杂物及污物处理干净。
	铂铈及其他铈合金	
含铈废料	均相含铈废催化剂	1、易燃的，需要加水桶装保护运输； 2、含苯等毒有机物的，针对有机物种类选择相应预处理和无害化处置工艺，包装需要防挥发和泄露；
	其他含铈废催化剂	3、含氟、硫等毒害元素的，预处理时必须考虑氟、硫的无害化处置； 4、含钒、镍、铜等金属成分的，处理过程中考虑金属的回收和废气废液中的金属离子无害化处置。

	含铍的各种化合物	有毒有害物质要标志清楚。
	含铍反射器、滤光器、光敏元件	不混入放射性物质、无含铍原件以外杂质。
	含铍镀液及其他含铍工业废液等	有毒有害物质要标志清楚。

表 5 钕及含钕废料

类别	名称	要求
钕合金	银钕及其他含钕合金	表面无灰尘、杂物及污物处理干净。
含钕废催化剂	炭基载体	1、易燃的，需要加水桶装保护运输； 2、含苯等毒有机物的，针对有机物种类选择相应预处理和无害化处置工艺，包装需要防挥发和泄露； 3、含氟、硫等毒害元素的，预处理时必须考虑氟、硫的无害化处置； 4、含钒、镍、铜等金属成分的，处理过程中考虑金属的回收和废气废液中的金属离子无害化处置。
	氧化铝-氧化硅载体	
	均相	
	其他	
其他含钕废料	各种含钕化合物	有毒有害物质要标志清楚。
	含钕涂镀层材料、阳极板等	不混入其他废件。
	含钕镀液及其他含钕工业废液、废泥等	有毒有害物质要标志清楚。

表 6 钹及含钹废料

类别	名称	要求
钹合金	含钹合金	表面无灰尘、杂物及污物处理干净。
含钹废料	含钹废催化剂	按照危险废物管理，同一牌号的废剂不与其他牌号混装，不混入其他杂质。
	含钹的各种化合物	有毒有害物质要标志清楚。
	含钹涂镀液及其他含钹工业废液、废泥等	有毒有害物质要标志清楚。

4 其他要求

- 4.1 所有含铂族金属废催化剂被列入《国家危险废物》目录，对其包装、运输、标识标记等，按照危险废物管理办法规范要求进行；
- 4.2 生产中不能继续使用的催化剂，要进行除油、去污等处理，有条件的要进行除炭处理。
- 4.3 含有易燃、易爆及有毒有害物质的废料，供方要进行安全检查，妥善处理，视安全后进行供应。
- 4.4 表中未列出的废料，按主体金属含量列入化学成分相同或相近的类别中。

5 检验方法

5.1 根据原料外观、形状、颜色目视方法和手持荧光分析等方法进行初步分析判断。

5.2 对原料进行取样，分析铂族金属含量。如对分析结果有异议时，可双方协商进行化学成分
的仲裁分析。

5.2.1 含铂、含钯合金及其废料化学成分仲裁分析方法按 GB/T 15072.3、GB/T 15072.4、GB/T
15072.6 及 YS/T563 的规定执行；

5.2.2 含铑合金化学成分仲裁分析方法按 YS/T561 的规定执行；

5.2.3 含铱合金及其废料化学成分仲裁分析方法按 GB/T 15072.6 的规定执行；

5.2.4 含钼、钨合金及其废料化学成分仲裁分析方法按 GB/T 17418.5 以及 YS/T598 的规定执行；

5.2.5 废催化剂中铂含量的仲裁分析方法按 GB/T 23524 的规定执行；

5.2.6 废催化剂中钯含量的仲裁分析方法按 GB/T 30014 的规定执行；

5.2.7 吸钯树脂废料中钯含量的仲裁分析方法按 YS/T 1315 的规定执行；

5.2.8 无仲裁分析方法的双方协商确定。

6 检验规则

6.1 组批

6.1.1 废料应成批交检验，每批应由同一类别名称组成。

6.1.2 不能组批的，双方协商解决。

6.2 取样

6.2.1 铂及铂基合金废料取样方法按照 YS/T 1327-2019 的规定执行；

6.2.2 其他废料取样方法由供需双方商定。

6.3 检验

6.3.1 每批废料检测铂族金属含量。

6.3.2 对非铂族金属含量是否检测，供需双方协商确定。

6.4 验收

6.4.1 原料应由供需双方质量检验监督部门进行检验，出具分析结果，双方签字确认。

6.4.2 如供方对分析结果持有异议，应在一个月内提出并委托第三方仲裁机构组织对废料进行分
析确认。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

每批废料应附有标志，其上注明：

- a) 供方名称;
- b) 废料名称;
- c) 废料属性 (是否属于危险废物);
- d) 批号;
- e) 批重;
- f) 本标准编号。

7.2 包装

7.2.1 属于危险废物的按照危险废物包装规定执行。

7.2.2 经供需双方协商确定,其他废料可以打包或压块方式供货,其包装方式、尺寸和重量由供需双方协商确定,并在合同中注明。

7.2.3 废液应装入专用的桶、槽内,以防泄漏。

7.3 运输和贮存

7.3.1 属于危险废物的按照危险废物运输和贮存规定执行。

7.3.2 不同批次的废料在运输过程中不应混杂。

7.3.3 废料在运输、装卸、堆放过程中,严禁混入爆炸物、易燃物、垃圾、腐蚀物和有毒、放射性物品,也不得用被以上物品污染的装卸工具装运,有特殊要求时,应有防雨、防雪、防火设施。

7.3.4 贵金属废料运输时,应有专人押运。

7.4 质量证明书

铂族废料交货时,必须附有质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称、地址、电话;
- b) 废料名称、类别、级别;
- c) 批号及批重;
- d) 检验结果;
- e) 发货日期;
- f) 质量检验部门印记;
- g) 本标准编号。

8 订货单(或合同)内容

订购本标准所列废料的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 牌号;

- c) 状态;
 - d) 尺寸规格;
 - e) 重量;
 - f) 本标准编号;
 - g) 供货时间;
 - h) 其他。
-