**《黄铜熔铸副产品铜锌副集物》**

**（草案稿）编制说明**

1. 任务来源

根据工信部《工业和信息化部办公厅关于印发2020年第三批行业标准制修订和外文版项目计划》（工信厅科函[2020]263号）和有色标委[2021]32号《关于转发2021年第一批有色金属国家、行业、协会标准制（修）订项目计划的通知》，其中行业标准（项目编号“2020-1517T-YS）《黄铜熔铸副产品铜锌富集物》标准由宁波金田铜业（集团）股份有限公司、宁波长振铜业有限公司、安徽楚江科技新材料股份有限公司负责起草，完成年限2021年12月。

1. 工作简况

2.1 立项目的和意义

我国是世界第一黄铜生产大国，产量占全球35%以上，黄铜熔铸过程每年产排的熔铸渣、烟尘等危废数量较大,因此黄铜熔铸危废削减与控制已成为企业重要关切问题之一。当前，在黄铜熔铸产排的固体废弃物（铜渣）中含有大量铜、锌、铁等副产物。这些副产物经分离、分选后形成再生铜原料、不锈钢、铁及铜锌富集物等。根据现有生产实际测定，生产1吨黄铜所产生铜渣中的铜锌富集物约占总量的2～2.5%。根据加工协会与安泰科联合统计,2019年我国铜棒材、板带材产量502万吨计，在黄铜熔铸过程产生的铜渣中铜锌富集物约12.6万吨；2020年铜棒材、铜板带产量545万吨，则产生铜渣中铜锌富集物约为13.6万吨。从上述可看出我国每年产生的铜渣量大而呈上升趋势。而且这些副产富集物中含铜、锌含量均比较高，且铁、氯、氟等杂质含量低，可提供给再生铜、锌冶炼企业通过湿法、浸取、分选、电解等工艺直接提炼锌和铜，实现铜、锌资源的二次利用，经济价值高。

我国目前尚未出台过关于黄铜熔铸副产品铜锌富集物的专用标准，所产生铜渣均由再生资源回收企业进行统一处置。由于再生资源回收行业内不同企业的工艺水平、设备等有差异，导致回收产品的杂质含量多，不仅造成了铜、锌的浪费，也降低了产品的使用价值，使其无法满足下游行业对铜、锌产品质量要求。由于缺乏对行业标准制定，标准化生产的意识，一直以行业惯例对待标准问题，特别是黄铜熔铸副产品铜锌富集物，全部按固废或危废品处理，没有一套规范的标准来区分、归类操作处理，增加企业的运营成本。因此，通过对铜熔炼产生的固体废弃物进行全面深入分析、研究，充分发掘这些物料的可用价值，建立高效、节能、环保的废弃物综合处理生产线，即分级→球磨→分级→块状金属→磁选的方式分离出铜、不锈钢废料以及氧化锌烟灰，并通过制定铜锌富集物产品标准能够有效统一和规范产品的化学组分等指标和参数，将黄铜熔铸中产生的铜、氧化锌综合利用，降低污染物排放，满足再生铜和再生锌利用行业及市场发展的需求，实现绿色发展。

本标准的制定和实施符合《中国制造2025》中提出的绿色发展，加强节能技术、工艺、装备推广应用，全面推行清洁生产，也符合《关于加快推进再生资源产业发展的指导意见》规定以产生量大、战略性强、易于回收利用的再生资源品种为重点，分类指导，实行分重点、分品种、分领域的定制化管理。为清晰界定产品或危废品提供技术支撑，对提高我国锌资源保障力和铜加工企业绿色生产具有重要现实意义，促进我国铜加工行业和再生锌熔炼行业的绿色、高速发展，助力实现碳达峰、碳中和。

2.1.1 铜的需求分析

我国是世界上最大的铜材生产国和消费国。目前我国铜加工材大约有250种合金，有将近千个产品品种，可称得上是世界上铜产品最丰富的国家之一。随着中国产业结构调整与经济转型持续推进，以及“一带一路”战略实施，建筑、汽车和家电等都已成为世界最大消费和生产国。这些都为我国铜消费提供广阔的市场和发展机遇。但是我国铜资源严重不足，有色金属矿产资源供给不足已经成为我国可持续发展的重要制约因素。经相关机构报道，2019年全球铜精矿产量与消量缺口5万吨；国内铜精矿缺口量为229.8万吨，且铜市场供需缺口量达到525万吨，预计未来几年上述现象仍将继续存在。因此，通过回收黄铜熔铸渣中的铜和铜锌富集物中作为再生铜原料，一定程度上可以弥补我国铜金属资源短缺问题。

我国铜材产量、消费量整体呈稳定发展趋势。据统计，2018年我国精炼铜、铜材产量分别为860万吨、1715.5万吨(同比增长14.5%)；铜消费量1305万吨，同比增长2.5%；铜产品进出口贸易总额868亿美元，同比增长20.3%。2019年我国精炼铜、铜材产量分别为978万吨、2017.2万吨(同比增长12.6% )。2020年铜材总产量2045.5万吨。随着交通运输、5G通讯、新能源汽车、电力建筑等行业快速发展，我国铜加工产业主要品种扩能势头丝毫未减，对精炼铜的需求仍将继续增加，铜合金产品市场空间依然很大。

表1 近三年我国精炼铜、铜材产量、铜表观消费量情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 精炼铜（万吨） | 表观消费量（万吨） | 同比增长（%） | 铜材产量（万吨） | 同比增长（%） |
| 2018 | 860 | 1305 | 2.5 | 1715.5 | 14.5 |
| 2019 | 978 | 1350 | 3.3 | 2017.2 | 12.6 |
| 2020 | 1003 | 1294 | -0.04 | 2045.5 | 0.9 |

*数据来源：工信部*

2.1.2 锌的需求分析

我国是锌生产和消费大国，年消费量锌超过660万吨，在有色金属消费中仅次于铜和铝。我国锌资源的总体特征是富矿少，低品位矿多；开采难度较大，且锌矿基础储量占全球比重不到20%。据国家统计局数据，2020年，锌产量642.5万吨，同比增长3%，增速下降6个百分点，一定程度受我国严格的环保政策，锌矿山以及炼厂开工受到一定限制等影响。我国锌及制品大量进口，进出口贸易呈逆差状态。2020年我国锌及制品进口额达19.92亿美元，出口额为2.42亿美元，出口逆差达17.5亿美元。因此，拓展锌废物利用渠道，提高废物利用的有效率、杜绝可回收利用资源流失，是解决锌资源缺乏的有效途径之一。

综上所述，通过回收黄铜熔铸渣中的铜和铜锌富集物中作为再生铜、再生锌原料，一定程度上可以弥补我国铜、锌金属资源短缺问题

2.2 承担单位概况

宁波金田铜业（集团）股份有限公司始建于1986年10月，中国铜加工行业的龙头企业，产业涉足铜加工、高新材料、加工贸易等领域，主要产品有标准阴极铜、无氧铜线、各类铜及铜合金线、棒、板、带、管、漆包线、阀门、水表、磁性材料等，产品产量均居行业前列，公司拥有授权发明专利100多项。主持和参与制订各级标准40多项，其中主持、参与制订的《耐磨黄铜棒》、《线材产品能耗》分获得技术标准优秀奖二、三等奖，具有有较好的标准化工作基础。金田公司设有国家级企业技术中心和博士后工作站，拥有专职研发人员400多名。其下设的检测中心通过了 CNAS 国家实验室认定，先后引进了德国莱卡金相显微镜及分析系统、瑞士ARL全谱直读等离子体发射光谱仪、惠普原子吸收光谱仪、电子式万能试验机、液压式万能试验机，档次在国内同行中名列前茅，这些仪器可进行成分、组织和性能测试，可以为产品研发试制生产提供较好的检测服务。

宁波长振铜业有限公司是生产环保易切削黄铜棒线的专业制造企业，现有员工400余人，厂区面积9.2万平方米。公司建有院士工作站、全国再生黄铜技术中心和浙江省技术中心，技术中心设有检测实验室和工艺实验室，有一支经验丰富的研发专业团队。公司拥有授权专利35项，其中发明专利16项。主持、参与制订各类国家/行业标准17项。

安徽楚江科技新材料股份有限公司专注于材料的研发与制造，业务涵盖先进基础材料和军工新材料两大板块，在安徽、上海、广东、江苏和湖南设有生产和研发基地，产品包括精密铜带、铜导体材料、铜合金线材、精密特钢、碳纤维复合材料和高端热工装备六大产业。公司依托国家级企业技术中心、资源综合利用中心、博士后工作站等平台开展新产品、新工艺、新技术的研究与开发。截止到2019年底，公司拥有有效专利449项，其中发明专利271件，主导及参与国家、行业标准34项。同时专门设立了铜及铜合金材料理化实验室，通过多年的建设，在铜及铜合金材料检测方面具务了较好的检测优势，为产品的各项检测提供保障。

* 1. 主要工作过程

2.3.1 标准立项

公司于2019年申请提出《黄铜熔铸副产品铜锌富集物》行业标准的制定工作，并立项通过，行业标准计划项目：2019-0458T-YS。

* + 1. 项目分工

时间紧，任务重，为顺利完成《黄铜熔铸副产品铜锌富集物》标准制定任务，成立了标准编制小组，并落实起草任务，确定标准的主要起草人，拟定该标准的工作计划。具体分工为：宁波金田铜业（集团）股份有限公司总负责，市场和同行业信息收集要、资料汇总及标准编制；宁波长振铜业有限公司、安徽楚江科技新材料股份有限公司负责补充市场信息和标准数据的验证。各企业分工明确，紧密合作，共同完成本标准的制定工作。

* + 1. 主要起草过程

在编写前，充分进行市场调研，整理收集现有的检测数据和参考资料。调研现有标准、产品应用情况，存在问题等，整理收集、归类、对比，确定编写的技术要求。经过标准编制组及有关人员的共同努力，通过对产品应用现状及发展趋势的分析，并结合应用领域的发展特点，根据市场需求和客户的特殊要求，编制小组于2021年5月底起草完成了该标准草案稿。在标准起草过程中，我们查阅了国内外有关黄铜熔铸产生的铜锌富集物信息和相关标准。通过国内外资料收集、文献查阅发现，国内外尚未出台关于铜熔炼副产品氧化锌富集物相关标准。

目前，在再生锌熔炼行业所用的氧化锌富集物，主要参照《锌精矿》和《副产品氧化锌》这两个标准，另一个标准《锌熔炼用氧化锌富集物》制定中。其中《副产品氧化锌》标准适用于含锌的熔炼渣料和合金经综合回收所得的氧化锌，即主要是指锌浸出渣、炼铅炉渣经回转窑或烟化炉烟化挥发产生的氧化锌。其氟、氯含量较低，氟最高不大于0.2%，氯不大于0.3%，主要供原生锌熔炼行业作为炼锌原料少量搭配使用，没有涵盖目前用于再生锌熔炼的主要原料。标准《锌冶炼用氧化锌富集物》涵盖了所有用于再生锌熔炼的优质原料，其中仅明确了黄铜熔炼产生铜灰的锌含量60（高于《锌精矿》标准规定一级品不小于55）、铜和铅含量。但是实际生产过程中，由于黄铜合金种类多，熔炼过程中产生的铜渣和烟灰中除了氧化锌以外，其它杂质也较多，处理不当也会对环境污染带来很大影响，该项标准的制定仅限于再生锌熔炼行业，全面性不够。因此，这些标准都不能完全适用于黄铜熔炼过程中产生的副产品氧化锌富集物。

1. 编制原则

本文件起草单位自接受起草任务后，成立了标准编制工作组，负责收集生产统计、检验数据、市场需求及客户要求等信息。初步确定了《黄铜熔铸副产品铜锌富集物》标准起草所遵循的基本原则和编制依据：

1）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》的规定进行起草。

2）查阅相关标准和国内外客户的相关技术要求；

3）根据国内铜加工生产企业具体情况，力求做到标准的合理性与实用性；

4）根据技术发展水平及测试数据确定技术指标取值范围；

5）完全按照GB/T 1.1和有色加工产品标准和国家行业标准编写示例的要求格式和结构进行编写。

1. 确定标准主要内容的论据
	1. 标准题目与适用范围

4.1.1 本标准立项名称为《黄铜熔铸副产品铜锌富集物》。

4.1.2 本标准适用范围：本文件适用于黄铜熔铸过程产生的，经综合处理后得到的，供化工或冶金等用的铜锌富集物。

* 1. 术语和定义

根据生产实际情况，本标准明确了“铜锌富集物和夹杂物”2个标准术语。铜锌富集物的定义指明了产品的来源及分离、分选后。

* 1. 技术要求

4.3.1 产品分级

产品分级是按铜锌富集物的化学成分分为4个级别。相关情况分别说明如下：

**（1）常见黄铜熔铸过程中铜、锌二次物料的化学成分检测如表1所示。**

表1 化学成分检测数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | Zn | Cu | As | Cd | Fe | Pb | Cl |
| 黄铜带 | 熔炼飞灰 | 79.13  | 0.49 | ＜0.001 | 0.0056 | 0.030 | 0.0045 | 0.93 |
| 熔炼飞灰 | 79.30  | 0.41 | ＜0.001 | 0.0046 | 0.029 | 0.0037 | 0.89 |
| 熔炼飞灰 | 79.96  | 0.32 | ＜0.001 | 0.0053 | 0.031 | 0.0046 | 0.91 |
| 熔炼飞灰 | 78.95  | 0.43 | ＜0.001 | 0.0056 | 0.0032 | 0.0035 | 0.96 |
| 熔炼飞灰a | 79.74  | 0.52 | ＜0.001 | 0.0046 | 0.035 | 0.0047 | 0.32 |
| 熔炼飞灰a | 79.62  | 0.46 | ＜0.001 | 0.0046 | 0.037 | 0.0049 | 0.32 |
| 熔炼飞灰a | 79.51  | 0.43 | ＜0.001 | 0.0046 | 0.035 | 0.0045 | 0.32 |
| 熔炼飞灰a | 79.73  | 0.51 | ＜0.001 | 0.0046 | 0.029 | 0.0033 | 0.32 |
| 炉灰 | 71.48  | 15.1 | ＜0.001 | ＜0.001 | 0.038 | 0.0029 | 0.035 |
| 炉灰 | 71.68  | 15.59 | ＜0.001 | ＜0.001 | 0.032 | 0.0032 | 0.031 |
| 炉灰 | 70.58  | 16.21 | ＜0.001 | ＜0.001 | 0.033 | 0.0031 | 0.028 |
| 炉灰 | 71.93 | 15.62 | ＜0.001 | ＜0.001 | 0.037 | 0.0029 | 0.032 |
| 炉灰a | 73.19  | 15.03 | ＜0.001 | ＜0.001 | 0.037 | 0.0036 | 0.023 |
| 炉灰a | 72.62  | 15.43 | ＜0.001 | ＜0.001 | 0.033 | 0.0037 | 0.028 |
| 炉灰a | 71.82  | 15.82 | ＜0.001 | ＜0.001 | 0.036 | 0.0035 | 0.028 |
| 炉灰a | 73.05 | 15.53 | ＜0.001 | ＜0.001 | 0.035 | 0.0033 | 0.031 |
| 黄铜棒 | 熔炼飞灰 | 34.42  | 3.28 | 0.0028 | 0.25 | 0.40 | 2.53 | 6.36 |
| 熔炼飞灰 | 33.62 | 3.51 | 0.0032 | 0.22 | 0.42 | 2.32 | 6.75 |
| 熔炼飞灰 | 34.87 | 3.37 | 0.0029 | 0.27 | 0.38 | 2.46 | 6.35 |
| 熔炼飞灰 | 35.12  | 3.36 | 0.0033 | 0.26 | 0.42 | 2.51 | 6.42 |
| 熔炼飞灰a | 44.28  | 3.47 | 0.0035 | 0.098 | 0.37 | 0.48 | 1.09 |
| 熔炼飞灰a | 43.71 | 3.33 | 0.0031 | 0.087 | 0.36 | 0.44 | 1.22 |
| 熔炼飞灰a | 44.09  | 3.56 | 0.0037 | 0.092 | 0.35 | 0.42 | 1.13 |
| 熔炼飞灰a | 44.76  | 3.42 | 0.0033 | 0.096 | 0.36 | 0.49 | 1.07 |
| 炉灰 | 16.95  | 15.61 | 0.0043 | 0.0021 | 3.76 | 0.95 | 1.53 |
| 炉灰 | 16.15  | 15.51 | 0.0048 | 0.0023 | 3.76 | 0.95 | 1.53 |
| 炉灰 | 17.22  | 16.03 | 0.0041 | 0.0026 | 3.76 | 0.95 | 1.53 |
| 炉灰 | 16.83 | 15.73 | 0.0045 | 0.0022 | 3.76 | 0.95 | 1.53 |
| 炉灰a | 17.55  | 17.45 | 0.0065 | ＜0.001 | 4.06 | 0.54 | 1.16 |
| 炉灰a | 17.31 | 17.13 | 0.0061 | ＜0.001 | 4.32 | 0.59 | 1.21 |
| 炉灰a | 16.86  | 17.38 | 0.0059 | ＜0.001 | 4.27 | 0.52 | 1.15 |
| 炉灰a | 17.67  | 17.42 | 0.0063 | ＜0.001 | 4.16 | 0.57 | 1.19 |
| 铜冶炼 | 熔炼飞灰 | 79.13  | 0.49 | ＜0.001 | 0.0056 | 0.03 | 0.0045 | 0.93 |
| 熔炼飞灰a | 79.74  | 0.52 | ＜0.001 | 0.0046 | 0.029 | 0.0033 | 0.32 |
| a 是经过灼烧去除水分+有机物后的熔炼飞灰、炉灰。 |

 

（图1）熔炼飞灰（除尘灰） 图2熔炼飞灰（除尘灰）（600℃加热后）

从左向右分别为铜带、铜棒、冶炼样品

长振铜业提供相关数据

归纳以上三类再生资源及其混合物富集前后物料特征元素的变化有如下共同的特点：

1）黄铜带、黄铜棒熔铸产生的熔炼飞灰，锌含量较高，在40%-80%之间；铜含量在0.5%-5%之间。

2）黄铜带、黄铜棒熔铸产生的炉灰，铜含量较高，15%以上。

综上所述，我们建议采用Cu≥4%，Zn≥32%作为鉴定黄铜熔铸副产品铜锌富集物区别于固体废物的重要指标。

**（2）确定产品分级和化学成分的说明**

针对黄铜熔铸副产品铜锌富集物，在国内具有代表性黄铜材生产加工企业进行调研和收集大量数据，通过对各企业检测数据的统计分析，确定铜锌富集物的化学成分。

1）Cu和Zn的成份是判定铜锌富集物有效成分的指标，品级不同，质量不同。将收集的数据按升序排列，舍去少量含锌小于40%的数据，Zn含量大都在40%-80%之间，按Zn的含量分为四个等级，即≥40，≥50，≥60，≥70四个级别。

2）Cu的成分是区别于熔炼飞灰和炉灰的重要特征元素和有效成份指标。品级不同，质量不同。

3）杂质Fe、F、Cl的含量高低虽不是富集工艺的优劣指标，但会影响后续操作。根据收集的数据按主成份Cu、Zn的含量升序排列，对应的Fe存在一定的规律，即铜、锌的含量越高，铁的含量越低。

|  |  |
| --- | --- |
| 级别 | 质量分数％ |
| Cu不小于 | Zn不小于 | 杂质，不大于 |
| Fe | F | Cl | Cd | As |
| ECuZn-70 | 12.0 | 58.0 | 0.5 | 1.0 | 1.0 | 0.25 | 0.3 |
| ECuZn-60 | 10.0 | 50.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.25 | 0.3 |
| ECuZn-50 | 10.0 | 40.0 | 4.0 | 1.0 | 2.0 | 0.25 | 0.3 |
| ECuZn-40 | 8.0 | 32.0 | 5.0 | 1.0 | 3.0 | 0.25 | 0.3 |

|  |  |
| --- | --- |
| 级号 | 质量分数% |
| Cu不小于 | Zn不小于 | 杂质，不大于 |
| Fe | F | Cl | Cd | As |
| ECuZn-70 | 炉灰4.0 | 烟道灰0.2 | 58.0 | 0.5 | 1.0 | 1.0 | 0.25 | 0.3 |
| ECuZn-60 | 50.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.25 | 0.3 |
| ECuZn-50 | 42.0 | 4.0 | 1.0 | 2.0 | 0.25 | 0.3 |
| ECuZn-40 | 36.0 | 5.0 | 1.0 | 3.0 | 0.25 | 0.3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | Zn+Cu | Cu | As | Cd | Fe | Pb | Cl | 备注 |
| ECuZn-75A | 75以上 | 1.00 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.25 | 1.00 |  |
| ECuZn-75B | 75以上 | 15.00 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.25 | 1.00 |  |
| ECuZn-50A | 50以上 | 5.00 | 0.10 | 0.25 | 0.50 | 1.00 | 6.30 |  |
| ECuZn-50B | 50以上 | 15.00 | 0.10 | 0.10 | 3.00 | 1.00 | 2.00 |  |
| ECuZn-30A | 30以上 | 15.00 | 0.10 | 0.30 | 3.00 | 3.00 | 10.00 |  |
| ECuZn-30B | 30以上 | 15.00 | 0.10 | 0.10 | 4.00 | 1.00 | 2.00 |  |
| 注：铜含超过上限，Zn+Cu仅计限值 |

**4.3.2 铜锌富集物的水分要求**

1）180℃加热，减少量为水分，小于10%。

|  |
| --- |
| 180℃加热（减少量为水分） |
| 质量单位：g | 容器质量 | 灼烧前总质量 | 灼烧前净重 | 灼烧后总质量 | 灼烧后净重 | 灼烧后/灼烧前 |
| （灰+容器） | （灰） | （灰+容器） | （灰） |
| 铜棒烟灰 | 27 | 31.7 | 4.7 | 31.2 | 4.2 | 89.36% |
| 30.3 | 35 | 4.7 | 34.7 | 4.4 | 93.62% |
| 冶炼烟灰 | 28.7 | 39.6 | 10.9 | 38.5 | 9.8 | 89.91% |

2）600℃加热，减少量为水分+有机物，在20%-30%之间。

|  |
| --- |
| 600℃加热（减少量为水分+有机物） |
| 质量单位：g | 容器质量 | 灼烧前总质量 | 灼烧前净重 | 灼烧后总质量 | 灼烧后净重 | 灼烧后/灼烧前 |
| （灰+容器） | （灰） | （灰+容器） | （灰） |
| 铜棒烟灰 | 27 | 31.7 | 4.7 | 30.2 | 3.2 | 68.09% |
| 30.3 | 35 | 4.7 | 33.6 | 3.3 | 70.21% |
| 冶炼烟灰 | 28.7 | 39.6 | 10.9 | 37 | 8.3 | 76.15% |

* 1. **试验方法说明**

铜锌富集物的铜、锌、铁、氟、镉、砷含量的检测应分别按GB/T 5121.1、YS/T1171.10、YS/T1171.6、YS/T1171.5、YS/T1171.9、YS/T1171.7的规定进行。

* 1. **检验项目说明**

每批产品均应进行化学成分、水分和外观质量的检验。

* 1. **取样和制样**

取样时，用取样钎从袋角斜插入至袋底，每件（袋）取样量不少于100g。

取样数量满足以下要求：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 件（袋）数 | 1-5 | 6-49 | 50-100 | ＞100 |
| 取样件（袋）数 | 全部 | 5 | 件（袋）数的10%，取整数 | 件（袋）数的平方根，取正整数 |

将取好的试样充分混匀后，以四分法迅速缩分至重量不少于500g，然后将试样分成三份，其中供需双方各存一份，另一份密封保存做仲裁用。

* 1. 检验结果判定说明

化学成分、水分含量和外观质量与本标准规定不符时，按批判不合格；当化学成分、水分含量结果中有试样不合格时，应从该批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验。

* 1. 标志、包装、运输和贮存及随行文件

（1）铜锌富集物应采用内衬塑料薄膜袋外套编织袋包装，包装应保证密封严密、防潮、每袋净重20-50kg；如用户有特殊要求，也可根据用户需要进行包装。搬运时应小心轻放，防止包装破损。运输过程中不得与其他物质混装，严禁与酸、碱及有毒物质接触，且要有防雨措施。

（2）铜锌富集物应贮存于干燥处，防潮湿，并与酸、碱及有毒物质隔离。

（3）每批产品附有随行文件内容为：产品级别、检验结果、批量或批号、检验日期、本标准编号。

* 1. 订货单内容

合同内容至少包括如下内容：产品名称、化学成分、重量、本标准编号。

1. 与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

该标准与现行相关法律、法规、规章及相关强制推荐的标准没有冲突。

1. 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

1. 作为强制性国家标准的建议

本标准建议不作为强制性标准，而建议作为推荐性标准。

1. 贯彻标准的要求和措施建议

本标准是以我国铜黄铜熔铸实际生产现状为基础，结合现有黄铜熔铸产生的铜锌富集物收集、处理情况，而进行标准制定的。标准全面覆盖了黄铜熔铸副产品铜锌富集物的一般要求，建议相关单位组织专项标准宣贯会进行系统学习。

1. 废止现行有关标准的建议

无。

1. 预期效果

本标准的制定与实施解决了黄铜熔铸过程中产生的铜锌富集物一直无产品质量标准规范的问题，对于黄铜生产行业健康有序发展将产生深远影响，有利于国家循环经济、绿色环保事业的发展。

铜锌富集物属于固体废物再利用，没有消耗既有的不可再生资源，而且将原本的固体废物垃圾变废为宝。以生产1吨黄铜所产生铜渣中的铜锌富集物约占总量的2～2.5%为计，按2020年铜棒材、铜板带产量545万吨测算，则可回收铜锌富集物约为13.6万吨，是不可或缺宝贵资源。因此，铜锌富集物的利用具有一定的优势，节能、减排、环保效果巨大。

《黄铜熔铸副产品铜锌富集物》行业标准编制小组

 2021年5月25日