**ICS** 77.150.40

**CCS** H 40



GB/T 26029—202X

代替GB/T 26029—2010

镍钴锰三元素复合氧化物

Nickel cobalt manganese composite oxide

送审稿

XXXX–XX–XX发布 XXXX–XX–XX实施

国家市场监督管理总局 发布

**国家标准化管理委员会**

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 26029-2010《镍、钴、锰三元素复合氧化物》，与GB/T 26029—2010相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 更改了产品化学式（见第1章，2010年版的第1章）；
2. 更改了产品牌号命名规则（见第4章，2010年版的3.1）；
3. 更改了牌号表示方法示例（见第4章，2010年版的3.2）；
4. 更改了产品化学成分中主元素镍、钴、锰的含量指标，增加了镍钴锰合量的指标（见5.1.1，2010年版的3.3）；
5. 更改了产品化学成分中对杂质元素含量指标要求：其中删除了Cl、Si含量指标要求，增加了Cr含量指标要求，更改了Na、Ca、Mg和SO42-含量指标要求（见5.1.2，2010年版的3.3）；
6. 更改了产品松装密度、振实密度、激光粒度(D50)和比表面积等物理性能指标（见5.2，2010年版的3.4）；
7. 增加了产品磁性异物的指标（见5.3）；
8. 更改了产品水分含量指标（见5.4，2010年版的3.3）；
9. 更改了产品外观质量（见5.5，2010年版的3.5）；
10. 更改了试验方法（见第6章，2010年版的第4章）；
11. 更改了组批规则（见7.2，2010年版的5.2）；
12. 更改了检验项目（见7.3，2010年版的5.3）；
13. 更改了取样与制样（见7.4，2010年版的5.4）；
14. 更改了检验结果判定（见7.5，2010年版的5.5）；
15. 更改了包装、标志、运输、贮存注明要求，删除了质量证明书，增加了随行文件（见第8章，2010年版的第6章）；

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

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/TC 243)归口。

本文件起草单位：金川集团股份有限公司、南通金通储能动力新材料有限公司、华友新能源科技（衢州）有限公司、金驰能源材料有限公司、湖南长远锂科新能源有限公司、广东邦普循环科技有限公司、格林美股份有限公司、中伟新材料股份有限公司、天津国安盟固利新材料科技股份有限公司、兰州金川新材料科技股份有限公司、兰州金通储能动力新材料有限公司、宁波容百新能源科技股份有限公司、巴斯夫杉杉电池材料有限公司。

本文件主要起草人：朱涛、朱用、袁超群、陈磊、沈枭、王梁梁、李佰康、褚凤辉、雷延桂、白立雄、刘玮、余海军、李长东、魏琼、张坤、訚硕、周青宝、魏蕾、丁冬久、吴川眉、曹维琴、吴珊珊、李旭、周惠。

本文件及所代替文件的历次版本发布情况为：

----2011年首次发布为GB/T 26029—2010；

----本次为第一次修订。

镍钴锰三元素复合氧化物

1 范围

本文件规定了镍钴锰三元素复合氧化物的分类、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输、贮存、随行文件和订货单内容。

本文件适用于镍钴锰三元素复合氧化物，其化学式为NixCoyMn1-x-yOz(其中x+y＜1，1≤z≤2-x)。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5162 金属粉末振实密度的测定

GB/T 5314 粉末冶金用粉末取样方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 19077 粒度分析 激光衍射法

GB/T 19587 气体吸附BET法测定固态物质比表面积

GB/T 26300-2020 镍钴锰三元素复合氢氧化物

GB/T 41704 锂离子电池正极材料检测方法 磁性异物含量和残余碱含量的测定

JY/T 0584 扫描电子显微镜分析方法通则

YS/T 928.3 镍、钴、锰三元素氢氧化物化学分析方法 第3部分：镍、钴、锰量的测定电感耦合等离子体原子发射光谱法

YS/T 928.4 镍、钴、锰三元素氢氧化物化学分析方法 第4部分：铁、钙、镁、铜、锌、硅、铝、钠量的测定电感耦合等离子体原子发射光谱法

YS/T 928.5 镍、钴、锰三元素氢氧化物化学分析方法 第5部分：铅量的测定电感耦合等离子体质谱法

YS/T 1006.1 镍钴锰酸锂化学分析方法 第1部分：镍钴锰总量的测定 EDTA滴定法

3 术语定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 牌号

产品的牌号由大写字母NCMO后面加6位数字构成，N代表Ni，C代表Co，M代表Mn，O代表氧化物，6位数前两位数字代表镍元素物质的量分数，中间两位数字代表钴元素物质的量分数，后两位数字代表锰元素物质的量分数，产品牌号的命名规则如图1所示。如果物质的量分数为个位数，则在个位数前添0表示。若出现Ni、Co、Mn三元素的物质的量分数中存在非整数指标要求，则由供需双方协商确定。



图 1 产品牌号命名规则

示例：

NCMO402040牌号，表示镍、钴、锰三种元素物质的量的比例为40：20：40，其表达式为Ni0.4Co0.2Mn0.4Oz(1≤z≤1.6)；NCMO900505牌号，表示镍、钴、锰三种元素物质的量的比例为90：05：05，其化学式为Ni0.9Co0.05Mn0.05Oz(1≤z≤1.1)。

5 技术要求

5.1 化学成分

5.1.1 主元素镍、钴、锰含量

镍、钴、锰含量同时采用镍钴锰合量和镍钴锰物质的量分数两种方式来计。镍钴锰合量是镍钴锰三种元素质量分数之和，镍钴锰合量应满足69.00%-78.10%。镍钴锰物质的量分数，根据需方对产品镍钴锰比例的具体要求，物质的量分数值公差不大于±1.00。需方有特殊要求时，由供需双方协商确定。

示例：

Ni0.60Co0.20Mn0.20Oz(1≤z≤1.4)产品，Ni的物质的量分数控制范围为59.00%-61.00%，Co的物质的量分数控制范围为19.00%-21.00%，Mn的物质的量分数控制范围为19.00%-21.00%。

5.1.2 杂质元素含量

产品的杂质含量应符合表1的规定。

 表 1 杂质含量

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 杂质元素 | Cu | Fe | Na | Zn | Ca | Cr | Mg | Pb | Al | SO42- |
| 质量分数/wt%不大于 | 0.005 0 | 0.010 0 | 0.060 0 | 0.010 0 | 0.025 0 | 0.005 0 | 0.025 0 | 0.005 0 | 0.015 0 | 1.00 |

5.2 物理性能

5.2.1 产品的松装密度应不小于0.40 g/cm3。

5.2.2 产品的振实密度应不小于1.20 g/cm3。

5.2.3 产品的激光粒度(D50）：2.00 μm-25.00 μm；粒度分布由供需双方协商。

5.2.4 产品的比表面积：由供需双方协商决定。

5.2.5 产品的微观形貌：球形或类球形。

5.3 磁性异物

产品磁性异物含量应不大于0.000 010 0 %。

5.4 水分含量

产品水分含量应不大于1.0 %。

5.5 外观质量

5.5.1 产品应保持干燥洁净，无结块，无肉眼可见夹杂物。

5.5.2 产品外观为黑色粉末，同一批产品色泽应保持一致。

5.6 其他要求

需方如对镍钴锰三元素复合氧化物有特殊要求，可由供需双方协商。

5.7 安全防护

镍钴锰三元素复合氧化物属粉末产品，刺激呼吸道黏膜，进行接触镍钴锰三元素复合氧化物作业时，应注意防护。

6 试验方法

6.1 化学成分

6.1.1 镍钴锰物质的量分数首先按照YS/T 928.3的规定测出镍钴锰的质量分数，然后计算得出镍钴锰物质的量分数，计算方法按照GB/T 26300-2020中附录A的规定进行。

6.1.2 镍钴锰合量的测定按照YS/T 1006.1的规定进行。

6.1.3 铁、钙、镁、铜、锌、铝、钠含量的测定按照YS/T 928.4的规定进行。

6.1.4 铅含量的测定按照YS/T 928.5的规定进行。

6.1.5 硫酸根含量的测定方法由供需双方协商。

6.2 物理性能

6.2.1 松装密度的具体测试方法由供需双方协商。

6.2.2 振实密度测定按照GB/T 5162的规定进行。

6.2.3 激光粒度（D50)的测定按照GB/T 19077的规定进行。

6.2.4 比表面积按照GB/T 19587的规定进行。

6.2.5 产品颗粒微观形貌观测按照JY/T 0584的规定进行。

6.3 磁性异物

产品中磁性异物含量测定按照GB/T 41704中的规定进行。

6.4 水分含量

产品中水分含量的测定方法由供需双方协商。

6.5 外观质量

产品的外观质量由目视检查。

7 检验规则

7.1 检查与验收

7.1.1 供方质量监督部门负责对产品进行检验，保证产品符合本文件或订货单规定。

7.1.2 需方可对收到的产品进行检验，如检验结果与本文件或订货单规定不符，可在收到产品之日起15日内向供方提出，由供需双方协商解决，如需仲裁，仲裁取样在需方，由供需双方共同进行。

7.2 组批

产品应成批提交检验，每批应由同一生产周期、同一牌号、同一规格的镍钴锰三元素复合氧化物组成，单批重量不大于10 t。

7.3 检验项目

每批产品应进行化学成分、物理性能、水分含量、磁性异物和外观质量的检测。

7.4 取样与制样

7.4.1 化学成分、物理性能、水分含量和磁性异物的检验取样，按照GB/T 5314-2011的规定进行。每批取样量不少于5 kg。

7.4.2 外观质量的检验逐桶（袋）进行。

7.5 检验结果的判定

7.5.1 按 GB/T 8170规定的修约值比较法判定检验结果是否符合本文件。

7.5.2 产品化学成分、物理性能、水分含量和磁性异物指标如有一项不符合本文件规定时，判该批产品不合格。

7.5.3 产品外观质量不符合本文件规定时，判该桶（袋）产品不合格。

8 包装、标志、运输、贮存和随行文件

8.1 包装

8.1.1 桶：产品采用内衬铝塑袋或PE袋的纸桶或塑料桶包装，密封，每桶净重25 kg。

8.1.2 吨袋：产品采用内衬铝塑袋或PE袋的编织袋包装，密封，每袋净重500 kg-1000 kg。

8.1.3 需方对包装有特殊要求时，由供需双方协商确定。

8.2 标志

产品外包装应印有商标以及标签，其上注明：

a）供方名称和地址；

b）产品名称；

c）批号；

d）净重；

e）生产日期；

f）本文件编号；

g）防潮字样或标志。

8.3 运输和贮存

产品应堆放于通风干燥处，运输及贮存时应防止包装破裂及受潮结块。产品自生产之日起，保质期为1年。

8.4 随行文件

每批产品应附有随行文件，其上应注明：

a）供方名称、地址、联系电话；

b）产品名称；

c）产品牌号；

d）产品规格；

e）产品批号；

f）产品净重（或件数）；

g）检测报告、分析方法和质量检验印记；

h）产品商标；

i）生产日期；

j）本文件编号。

9 订货单内容

需方可根据自身的需要，在订购本文件所规定产品的订货单内列出如下内容：

a）产品名称；

b）产品牌号；

c）化学成分及物理性能要求；

d）数量；

e）本文件编号；

f）本文件中供需双方协商的其他特殊要求；

g）其他。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_