ICS 77.160

H71



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|       |

镍锰酸锂

Lithium nickel manganese oxide

|  |
| --- |
| （送审稿） |
| （本稿完成日期：2017-11-10） |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施



前  言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本标准主要起草单位：广东邦普循环科技有限公司，等。

本标准主要起草人：

镍锰酸锂

1. 范围

本标准规定了镍锰酸锂的术语、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量说明书及合同（或订货单）内容。

本标准适用于锂离子电池用正极活性物质镍锰酸锂。

1. 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 1717 颜料水浮液的pH值的测定

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 6284 化工产品水分测定的通用方法 干燥减量法

GB/T 13390 金属粉末比表面积的测定 氮吸附法

GB/T 19077.1 粒度分析 激光衍射法 第1部分：通则

GB/T 20252—2014 钴酸锂

GB/T 23365 钴酸锂电化学性能测试方法 首次放电比容量及首次充放电效率测试方法

GB/T 23366 钴酸锂电化学性能测试方法 放电平台容量比率及循环寿命测试方法

GB/T 24533—2009 锂离子电池石墨类负极材料

JCPDS标准（80-2162） 镍锰酸锂X射线粉末衍射标准图谱

1. 术语和定义

GB/T 20252—2014中界定的术语和定义适用于本标准。

1. 要求
	1. 化学成分

产品的化学成分应符合表1的规定。

表1 产品的化学成分

|  |  |
| --- | --- |
| 化学成分 | 含量/%（质量分数） |
| 主元素 | Ni | 15.0~17.0 |
| Mn | 44.5~46.5 |
| Li | 3.6~4.0 |

表1 产品的化学成分（续）

|  |  |
| --- | --- |
| 化学成分 | 含量/%（质量分数） |
| 杂质元素 | K | ≤0.05 |
| Na | ≤0.05 |
| Ca | ≤0.05 |
| Fe | ≤0.05 |
| Cu | ≤0.05 |
| Si | ≤0.01 |
| Cr | ≤0.005 |
| Cd | ≤0.005 |
| Pb | ≤0.005 |
| SO42- | ≤0.05 |
| Cl- | ≤0.05 |

* 1. 水分含量

产品中的水分含量应不大于0.05%。

* 1. 磁性异物

产品的磁性异物含量范围应不大于0.000 03%。

* 1. 外观质量

产品的外观应为黑色粉末，颜色均一，无结块。

* 1. 晶体结构

产品的晶体结构应符合JCPDS标准（80-2162）。

* 1. 振实密度

产品的振实密度应不小于1.8 g/cm3。

* 1. 粒度分布

产品的粒度分布要求呈正态分布，特征值要求范围如下：

D10应不小于1.0 μm；D50应在4.0 μm~18.0 μm范围内；D90应不大于40.0 μm。

* 1. 比表面积

产品的比表面积应在 0.2 m2/g~1.5 m2/g 范围内。

* 1. pH值

产品的pH值应在7.0~11.0范围内。

* 1. 首次放电比容量

产品的首次放电比容量应不小于130 mAh/g。

* 1. 首次充放电效率

产品的首次充放电效率应不小于90%。

* 1. 循环寿命

产品在放电容量达到第一次循环放电容量的80%时，循环的次数应不低于500次。

* 1. 其他要求

需方如对镍锰酸锂有特殊要求，可由供需双方协商确定。

1. 试验方法
	1. 化学成分

产品化学成分的测定按供需双方协商认可的方法进行。

* 1. 水分含量

产品水分含量的测定按GB/T 6284的规定进行。

* 1. 磁性异物

产品磁性异物含量的测定按GB/T 24533—2009中附录K的规定进行。

* 1. 外观质量

产品外观质量通过目视检查。

* 1. 晶体结构

产品的晶体结构用X射线检测仪检测。

* 1. 振实密度

产品振实密度的测定按GB/T 5162的规定进行。

* 1. 粒度分布

产品粒度分布的测定按GB/T 19077.1的规定进行。

* 1. 比表面积

产品比表面积的测定按GB/T 13390的规定进行。

* 1. pH值

产品pH值的测定按GB/T 1717的规定进行。

* 1. 首次放电比容量

产品首次放电比容量的测定按GB/T 23365的规定或由供需双方认协商认可的方法或由供需双方认协商认可的方法进行。其中充放电电压范围为3.0 V~5.0 V，其他条件不变。

* 1. 首次充放电效率

产品首次充放电效率的测定按GB/T 23365的规定或由供需双方认协商认可的方法进行。其中充放电电压范围为3.0 V~5.0 V，其他条件不变。

* 1. 循环寿命

产品循环寿命的测定按GB/T 23366的规定或由供需双方认协商认可的方法进行。其中充放电电压范围为3.0 V~5.0 V，其他条件不变。

1. 检验规则
	1. 检查与验收
		1. 产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本标准及合同（或订货单）的规定，并填写质量证明书。
		2. 需方应对收到的产品按照本标准及合同（或订货单）的规定进行检验。如检验结果与本标准及合同（或订货单）的规定不符时，应在收到产品之日起3个月内向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，仲裁取样在需方共同进行。
	2. 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一混合料组成, 每批重量不超过5 t。需方有特殊要求时，可双方协商确定。

* 1. 检验项目及取样
		1. 检验分类

本标准规定的产品检验分为：

a）逐批检验；

b）周期检验。

* + 1. 逐批检验

每批产品进行逐批检验。

* + 1. 周期检验

周期检验在正常生产情况下，每1个月应进行1次。当原材料或生产工艺发生重大变化时或长期停产后恢复生产时进行周期检验。

* + 1. 逐批检验和周期检验的项目及取样数量
			1. 逐批检验和周期检验的项目及取样数量见表2。

表 2 逐批检验和周期检验的项目及取样数量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 取样数量 | 要求的章条号 | 试验方法的章条号 | 检验类别 |
| 化学成分 | 每批1份 | 4. 1 | 5. 1 | 逐批检验 |

表 2 逐批检验和周期检验的项目及取样数量（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 取样数量 | 要求的章条号 | 试验方法的章条号 | 检验类别 |
| 水分含量 | 每批1份 | 4. 2 | 5. 2 | 逐批检验 |
| 磁性异物 | 每批2份 | 4. 3 | 5. 3 | 逐批检验 |
| 外观质量 | 逐桶  | 4. 4 | 5. 4 | 逐批检验 |
| 晶体结构 | 每批1份 | 4. 5 | 5. 5 | 周期检验 |
| 振实密度 | 每批1份 | 4. 6 | 5.6 | 逐批检验 |
| 粒度分布 | 每批5份 | 4. 7 | 5. 7 | 逐批检验 |
| 比表面积 | 每批1份 | 4. 8 | 5. 8 | 逐批检验 |
| pH值 | 每批1份 | 4. 9 | 5. 9 | 逐批检验 |
| 首次放电比容量 | 每批1份 | 4. 10 | 5. 10 | 周期检验 |
| 首次充放电效率 | 每批1份 | 4. 11 | 5. 11 | 周期检验 |
| 循环寿命 | 每批1份 | 4. 12 | 5. 12 | 周期检验 |

* + - 1. 产品的取样方法按GB/T 5314的规定进行。每批取样总量不得少于5 kg。
	1. 检验结果判定
		1. 产品的化学成分、水分含量、磁性异物、晶体结构、振实密度、粒度分布、比表面积和pH值的检验中有一项不合格，判该批产品不合格。
		2. 外观质量检验不合格，判该桶产品不合格。
		3. 按GB/T 23365规定或由供需双方协商认可的方法制成6支试验电池，任取其中3支电池做首次放电比容量和首次放电效率的检验，若有2支性能都达不到本标准要求，判该批产品不合格；但允许另取3支电池做重复试验，若有2支性能未达到本标准要求，判该批产品不合格。
		4. 按GB/T 23366规定或由供需双方协商认可的方法制成6支试验电池，任取其中3支电池做循环寿命的检验，若有2支性能达不到本标准要求，判该批产品不合格；但允许另取3支电池做重复试验，若有2支性能未达到本标准要求，判该批产品不合格。
1. 标志、包装、运输、贮存和质量证明书
	1. 标志

外包装上应贴有标签证，其上标明：

a）供方名称；

b）产品名称；

c）批号；

d）净重；

e）出厂日期；

f）防潮字样或标志；

g）本标准编号。

* 1. 包装

经检验合格的产品按25 kg为一包装单位。内包装用复合铝塑袋包装，热塑密封后装入外包装桶中。也可按需方要求的包装单位和包装方式包装。

* 1. 运输和贮存
		1. 产品在运输过程中应避免损坏包装。
		2. 产品在贮存过程中应避免受潮和受腐蚀。产品自生产之日起，保质期为2年。
	2. 质量证明书

每批产品应附有质量证明书，其上注明：

a）供方名称、地址、电话、传真；

b）产品名称；

c）批号；

d）数量；

e）各项分析检验结果和供方质量检验部门检印；

f) 本标准编号；

g）出厂日期。

1. 合同（或订货单）内容

本标准所列产品的合同（或订货单）应包括以下内容：

a）产品名称；

b）数量；

c）本标准号；

d）其他。

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