|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 77.150.99 |
| CCS  | H 64 |

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX



再生锂原料

Recycling materials for lithium

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

（本草案完成时间：2024.5.9）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

`

1. 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。

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。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件起草单位：广东邦普循环科技有限公司、江西赣锋锂业集团股份有限公司、天齐锂业股份有限公司、衢州华友资源再生科技有限公司、荆门动力电池再生技术有限公司、江苏容汇通用锂业股份有限公司、盛新锂能集团股份有限公司、山东瑞福锂业有限公司、雅化锂业（雅安）有限公司、江西东鹏新材料有限责任公司、广州海关技术中心、深圳海关工业品检测技术中心、江西九岭锂业股份有限公司、志存锂业集团有限公司、湖南邦普循环科技有限公司、广西华友资源再生科技有限公司等。

本文件主要起草人：

再生锂原料

* 1. 范围

本文件规定了再生锂原料的分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存、随行文件和订货单内容。

本文件适用于锂离子电池废料及其他含锂废料通过回收、加工处理得到的再生锂原料。

* 1. 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 191 包装储运图示标志

GB/T 6678—2003 化工产品采样总则

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

YS/T 1593.1 粗碳酸锂化学分析方法 第1部分：锂含量的测定 火焰原子吸收光谱法

YS/T 1593.2 粗碳酸锂化学分析方法 第2部分：镍、钴、锰、铜、铝、铁、钙、镁、钠、钾、铅、镉、铬、砷、磷含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

YS/T 1593.3 粗碳酸锂化学分析方法 第3部分：氟离子含量的测定 离子选择性电极法

YS/T 1593.6 粗碳酸锂化学分析方法 第6部分：酸不溶物含量的测定 重量法

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

再生锂原料 recycling materials for lithium

将回收的含锂废料经过破碎、分选、富集等加工处理后，获得可直接利用的原料。

* 1. 分类

产品按阴离子不同分为四种类型，具体分类和牌号见表1。

1. 产品的分类和牌号

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 阴离子类别 | 牌号 |
| 碳酸盐型再生锂原料 | CO32- | RLi-S1 |
| 硫酸盐型再生锂原料 | SO42- | RLi-S2 |
| 氯化物型再生锂原料 | Cl- | RLi-S3 |
| 磷酸盐型再生锂原料 | PO43- | RLi-S4 |

* 1. 技术要求
		1. 化学成分

产品的化学成分应符合表2的规定。

1. 产品的化学成分

质量分数/%

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | RLi-S1 | RLi-S2 | RLi-S3 | RLi-S4 |
| 主含量 | Li2CO3≥80 | Li2SO4≥80 | LiCl≥80 | Li3PO4≥85 |
| 杂质元素含量，不大于 | Pb | 0.05 | 0.01 | 0.01 | 0.05 |
| Cr | 0.01 |
| Cd | 0.01 |
| As | 0.1 |
| F | 0.5 |
| P | 0.5 | / |
| 酸不溶物含量，不大于 | 0.5 |
| 1. 化学成分分析以干基计。
 |

* + 1. 外观质量

产品呈白色、灰白色、灰色粉末状或块状，目视无可见夹杂物。

* 1. 试验方法

产品中锂含量按YS/T 1593.1规定或供需双方认可方法进行测定。按附录A的要求换算成对应主含量。

产品中铅、镉、铬、砷、磷含量按YS/T 1593.2规定进行测定。

产品中氟含量按YS/T 1593.3规定进行测定。

产品中酸不溶物含量按YS/T 1593.6规定或供需双方认可方法进行测定。

产品的外观质量采用目视检验。

* 1. 检验规则
		1. 检查和验收

由供方或第三方检验部门进行检验，供方应保证产品质量符合本文件或订货单的规定，并填写质量证明书。

需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验，如检验结果与本文件或订货单的规定不符时，应在收到产品之日起30天内向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，应由供需双方在需方共同取样或协商确定。

* + 1. 组批

产品应成批提交检验，每批应由同一类型的产品组成。组批方式按照供方来料批次进行或由供需双方现场协商确定。

* + 1. 检验项目

每批产品应进行化学成分和外观质量的检验。检验项目和取样规定应符合表3的规定。

1. 检验项目和取样规定

| 检验项目 | 取样和制样方法 | 要求的章条号 | 试验方法的章条号 |
| --- | --- | --- | --- |
| 化学成分 | 7.4 | 5.1 | 6.1~6.4 |
| 外观质量 | 5.2 | 6.5 |

* + 1. 取样和制样

每批产品抽样数量按GB/T 6678—2003中7.6规定执行，每袋取样量不小于袋重的0.2%。

每袋抽取份样的点位应按包装袋侧面任一对角线均匀分布成顶部、中间、底部三个点，样钎应穿透包装袋的两面，将样钎旋转180°抽出，样钎装料应饱满。物料不易取样时，可用手锤辅助样钎取样。每钎样品应及时装入塑料袋中并封口。

整批样品装入编织袋中并封口。每批次的所有样品应充分混匀，用网格法缩分至约1 kg。于105 ℃±2 ℃下烘至恒重，样品全部研磨并过0.180 mm的标准筛，混匀后分取五份样品，每份不小于100 g。

五份样品分别装入洁净密封容器中并注标签，一份为验收分析样，一份为需方样，一份为供方样，两份双方现场签字确认为仲裁样。仲裁样分别由供需双方分别保存，一般保存期限为三个月，如涉及国际贸易可延长至六个月。供需双方如对检验结果有异议时，应在仲裁样品保存期限内提出。

* + 1. 检验结果的判定

产品化学成分检验结果的数值按GB/T 8170的规定进行修约，并采用修约值比较法判定。

产品的化学成分检验结果不符合本文件规定时，则从同一批产品中加倍取样，对不合格项目进行重复检验，如仍有一个检验结果不合格时，判该批产品不合格。

产品的外观质量不合格时，判该批产品不合格。

* 1. 标志、包装、运输、贮存和随行文件
		1. 标志

产品外包装宜附有以下内容：

1. 产品名称；
2. 批号；
3. 净重；
4. 供方名称；
5. 厂址；
6. GB/T 191中“怕雨”等标志。
	* 1. 包装

产品采用内衬铝塑袋或PE袋的编织袋包装，密封，每袋净重为200 kg～500 kg。也可根据用户要求的规格进行包装。

* + 1. 运输

产品运输时应小心轻放，做好防止包装破裂、防雨、防水措施等。

* + 1. 贮存

产品应贮存在干燥、通风且没有腐蚀性物品仓库中，不应与酸、碱、油类等化学品混贮。

* + 1. 随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

1. 产品质量保证书：
	1. 产品的主要性能及技术参数；
	2. 产品特点（包括制造工艺及原材料的特点）；
	3. 对产品质量所负的责任；
	4. 产品获得的质量认证及带供方技术监督部门检印的各项分析检验结果。
2. 产品合格证：
	1. 检验项目及其结果或检验结论；
	2. 批量或批号；
	3. 生产日期；
	4. 检验日期；
	5. 检验员签名或盖章。
3. 产品质量控制过程中的检验报告及成品检验报告；
4. 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法等；
5. 其他。
	1. 订货单内容

需方可根据自身的需要，在订购本文件所列产品的订货单内，列出如下内容：

1. 产品名称；
2. 化学成分（如有特殊要求）；
3. 净重；
4. 本文件编号；
5. 其他。
6.
7. （规范性）
再生锂原料主含量的计算方法
	1. 碳酸锂含量计算公式

碳酸锂含量以碳酸锂的质量分数$w\_{Li\_{2}CO\_{3}}$计，按公式（A.1）计算：

…………………………………（A.1）

式中：

$w\_{Li}$ ——锂的质量分数，数值以%表示；

5.348——锂对碳酸锂的换算系数。

计算结果表示到小数点后两位，按GB/T 8170的规定进行修约。

* 1. 硫酸锂含量计算公式

硫酸锂含量以硫酸锂的质量分数$w\_{Li\_{2}SO\_{4}}$计，按公式（A.2）计算：

…………………………………（A.2）

式中：

$w\_{Li}$ ——锂的质量分数，数值以%表示；

7.956——锂对硫酸锂的换算系数。

计算结果表示到小数点后两位，按GB/T 8170的规定进行修约。

* 1. 氯化锂含量计算公式

氯化锂含量以氯化锂的质量分数$w\_{LiCl}$计，按公式（A.3）计算：

…………………………………（A.3）

式中：

$w\_{Li}$ ——锂的质量分数，数值以%表示；

6.138——锂对氯化锂的换算系数。

计算结果表示到小数点后两位，按GB/T 8170的规定进行修约。

* 1. 磷酸锂含量计算公式

磷酸锂含量以磷酸锂的质量分数$w\_{Li\_{3}PO\_{4}}$计，按公式（A.4）计算：

…………………………………（A.4）

式中：

$w\_{Li}$ ——锂的质量分数，数值以%表示；

5.589——锂对磷酸锂的换算系数。

计算结果表示到小数点后两位，按GB/T 8170的规定进行修约。

