

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF 00XX—XXXX

## 锂电池废料回收利用产物 粗碳酸镍钴

Recycling product of Lithium battery waste — Crude nickel carbonate estimation

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2022.06.12）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国石油和化学工业联合会 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。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

# 锂电池废料回收利用产物 粗碳酸镍钴

## 1 范围

本文件规定了粗碳酸镍钴的技术要求、试验方法、检验规则和标志及随行文件、包装、运输、贮存。

本文件适用于含镍、钴元素的锂离子电池废料经预处理、浸出、除杂、沉淀等湿法富集工艺处理得到的粗碳酸镍钴产品。

注：本产品作为生产镍钴锰三元素复合氢氧化物、镍或钴的化工盐及其他相关材料的原料。

## 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 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

HG/T 5741-2020 粗碳酸镍

YS/T 1157.2 粗氢氧化钴化学分析方法 第2部分：镍、铜、铁、锰、锌、铅、砷和镉量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

YS/T 1229.2 粗氢氧化镍化学分析方法 第2部分：钴量的测定 火焰原子吸收光谱法

YS/T 1229.3 粗氢氧化镍化学分析方法 第3部分：铜、钴、锰、钙、镁、锌、铁、铝、铅、砷和镉量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

YS/T 1342.1 二次电池废料化学分析方法 第1部分：镍含量的测定 丁二酮肟重量法和火焰原子吸收光谱法

YS/T 1342.2 二次电池废料化学分析方法 第2部分：钴含量的测定 电位滴定法和火焰原子吸收光谱法

YS/T 1342.2 二次电池废料化学分析方法 第3部分：锰含量的测定 电位滴定法和火焰原子吸收光谱法

YS/T 1460-2021 粗氢氧化镍钴

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 技术要求

4.1 外观：产品为湿块状或干泥状或粉末状，不应混入夹杂物。同一批产品颜色应一致。

注：由于过程中表面存在氧化作用，表里颜色允许存在一定差异。

4.2 粗碳酸镍钴按本文件规定的试验方法检测应符合表 1 的规定。

表1 要求

项目			指标		
			一级	二级	三级
化学成分 (以干基计) w/%	主元素, $\geq$	镍+钴 (Ni+Co)	35.0	30.0	20.0
	杂质元素, $\leq$	锰 (Mn)	10.0	15.0	20.0
		铜 (Cu)	0.5	1.0	2.0
		铝 (Al)	1.0	3.0	3.0
		铁 (Fe)	0.5	1.0	1.0
		砷 (As)	0.005	0.005	0.01
		镉 (Cd)	0.005	0.005	0.01
		铬 (Cr)	0.005	0.005	0.01
		铅 (Pb)	0.005	0.005	0.01
		氟 (F)	0.5		
		磷 (P)	1.0		
	盐酸不溶物 w/% $\leq$		1.0		
	水分 w/% $\leq$		60		

## 5 试验方法

### 5.1 外观检验

在自然光下，于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

### 5.2 镍含量的测定

取经5.8.3制得的试样A，按YS/T 1342.1的规定进行测定。

### 5.3 钴含量的测定

取经5.8.3制得的试样A，按YS/T 1342.2的规定进行测定。

### 5.4 锰含量的测定

取经5.8.3制得的试样A，按YS/T 1342.3的规定进行测定。

### 5.5 铅含量的测定

取经5.8.3制得的试样A，产品中铅含量按YS/T 1229.3的规定进行测定。

### 5.6 铜、铝、铁、砷、镉、磷、铬、氟含量的测定

取经5.8.3制得的试样A，铜、铝、铁、砷、镉、磷、铬含量按HG/T 5741-2020中4.5规定的方法或供需双方协商的方法进行测定。氟含量按HG/T 5741-2020中4.6规定的方法或供需双方协商的方法进行测定。

## 5.7 盐酸不溶物的测定

取经5.8.3制得的试样A，按照HG/T 5741-2020中4.8规定的方法或供需双方协商的方法进行测定。

## 5.8 水分含量的测定

### 5.8.1 原理

试样在105℃±2℃的电热恒温干燥箱中干燥至质量恒定，根据试样干燥前后的质量变化确定水分含量。

### 5.8.2 仪器设备

5.8.2.1 电热恒温干燥箱：温度能控制在105℃±2℃。

5.8.2.2 电子天平：量程2000 g，精确至0.1 g。

5.8.2.3 盛样盘：表面光滑、清洁，不锈钢金属盘或搪瓷盘（底面积约500 cm<sup>2</sup>，深约3 cm）。

### 5.8.3 试验步骤

用已于105℃±2℃条件下干燥至质量恒定的盛样盘（ $m_0$ ）称取约1000 g试样，将试样平铺于盘底，厚度不超过30 mm，称量（ $m_1$ ），将其置于105℃±2℃电热恒温干燥箱中，干燥不少于12 h，取出，趁热称量，再次放入电热恒温干燥箱中，干燥2 h，取出，趁热称量。反复操作，直至干燥至质量恒定（两次称量之差不大于初始质量的0.05%），记录最后一次称量质量（ $m_2$ ）。得到试样A，保留此试样A用于其他项目的检测。

### 5.8.4 试验数据处理

水分含量以质量分数 $w$ 计，按公式（1）计算：

$$w = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

$m_1$ ——干燥前试样和盛样盘的质量，单位为克（g）；

$m_2$ ——干燥后试样和盛样盘的质量，单位为克（g）；

$m_0$ ——盛样盘的质量，单位为克（g）。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果。两次平行测定结果的绝对差值不大于0.6%。

## 6 检验规则

6.1 本文件规定的所有指标项目为出厂检验项目，应逐批检验。

6.2 生产企业宜采用相同原料、基本相同的生产工艺条件生产的同一级别的粗碳酸镍钴为一批，每批产品不超过40 t，需方有特殊要求时，宜供需双方协商确定。

6.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。采样时，将采样器自包装袋的中心垂直插入至料层深度的 3/4 处采样。将采得的样品混匀后，按四分法缩分至不少于 2500 g，样品平均分为 2 份，样品全部研磨并过 0.150 mm 的标准筛。混匀，分取 2 份样品，每份不小于 200 g。分装于两个清洁干燥的具塞广口瓶或塑料袋中，密封。瓶或袋上粘贴标签，注明：生产厂名、产品名称、型号、等级、批号、采样日期和采样者姓名。一瓶（袋）用于检验，另一瓶（袋）保存备查，保存时间根据供需双方协商确定。

6.4 检验结果如有指标不符合本文件的要求，应重新自两倍量的包装中采样进行复检，复检结果即使只有一项指标不符合本文件的要求，则该批产品为不合格。

6.5 采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合标准。

## 7 标志及随行文件

7.1 产品外包装宜附有牢固清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、型号、等级、净重、批号或生产日期、本文件编号、“防刮”字样和 GB/T 191-2008 中规定的“怕雨”标志。

7.2 每批出厂的产品应附有质量证明书，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、型号、等级、净重、批号或生产日期、产品质量符合本文件的检测报告、本文件编号。

## 8 包装、运输、贮存

8.1 产品采用集装袋（吨袋）内衬铝塑袋或聚乙烯（PE）袋的双层包装，密封，每袋净重为 0.8 t~1.2 t，也可根据用户要求的规格进行包装。

8.2 产品运输过程中应做好防护，防止包装破裂、渗漏，做好防雨措施，且不应与其他物品混装混运。

8.3 产品应贮存在干燥、通风、没有腐蚀性物品仓库中，不应与酸、碱、油类等化学品混贮，且防止雨淋、腐蚀、受潮等。