

ICS 71.060.50

CCS G 12

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4066—XXXX

代替 HG/T 4066-2015

## 六氟磷酸锂

Lithium hexafluorophosphate

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

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

中华人民共和国工业和信息化部 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。

本文件代替HG/T 4066-2015《六氟磷酸锂》，与HG/T 4066-2015相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见1，2015年版的1）；
- b) 更改了钙含量的指标、删除了砷含量的指标（见5.2，2015年版4.2）；
- c) 修改了包装部分内容（见9.1，2015年版8.1）；
- d) 修改了贮存条件（见9.3，2015年版8.3）。

请注意本文件的有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。

本文件由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会（SAC/TC 63/SC 1）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 六氟磷酸锂

警告：按 GB 12268—2025 中表 1 的规定，本产品属第 8 类腐蚀性物质，遇潮湿空气分解，可能会产生腐蚀性气体，操作时应小心谨慎。使用本文件的人员应有正规实验室的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题，使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

## 1 范围

本文件规定了六氟磷酸锂的要求、试验方法、检验规则、标志、标签和随行文件、包装、运输和贮存。

本文件适用于六氟磷酸锂。

注：该产品用作锂离子电池电解液的电解质。

## 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 150.1 压力容器 第1部分：通用要求

GB 150.2 压力容器 第2部分：材料

GB 150.3 压力容器 第3部分：设计

GB 150.4 压力容器 第4部分：制造、检验和验收

GB/T 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 6678 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

GB/T 19282—2014 六氟磷酸锂产品分析方法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 分子式和相对分子质量

分子式：LiPF<sub>6</sub>

相对分子质量：151.9（按2022年国际相对原子质量）

## 5 要求

5.1 外观：白色粉末。

5.2 六氟磷酸锂按本文件规定的试验方法检测，应符合表 1 的规定。

表1

项目	指标
六氟磷酸锂 w/%	≥ 99.95
碳酸二甲酯（DMC）不溶物 w/%	≤ 0.0200
水分 w/%	≤ 0.0020
游离酸（以 HF 计） w/%	≤ 0.0090
硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> 计） /（mg/kg）	≤ 5
氯化物（以 Cl 计） /（mg/kg）	≤ 2
铁（Fe） /（mg/kg）	≤ 2
钾（K） /（mg/kg）	≤ 1
钠（Na） /（mg/kg）	≤ 2
钙（Ca） /（mg/kg）	≤ 1
镉（Cd） /（mg/kg）	≤ 1
铬（Cr） /（mg/kg）	≤ 1
铜（Cu） /（mg/kg）	≤ 1
镁（Mg） /（mg/kg）	≤ 1
镍（Ni） /（mg/kg）	≤ 1
铅（Pb） /（mg/kg）	≤ 1
锌（Zn） /（mg/kg）	≤ 1
<sup>a</sup> 主含量为 100%减去表中所有杂质指标实测值总和的余量，如对杂质有特殊要求时，由供需双方协商确定并在订货单中注明。	

## 6 试验方法

### 6.1 一般规定

本文件所用试剂和水，在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和 GB/T 6682—2008 表 1 中规定的二级水。试验中所用杂质标准溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按 HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 的规定制备。

本文件所用仪器设备应选耐腐材质；手套箱应能控制水含量 ≤ 5 mg/kg、氮气循环压力 0.45 MPa~0.55 MPa；干燥房（间）应能控制温度 20℃ ± 5℃、湿度露点 < -40℃。

### 6.2 外观检验

在手套箱内，于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

### 6.3 鉴别试验

按GB/T 19282—2014中3.2的规定进行鉴别。

### 6.4 六氟磷酸锂含量的计算

#### 6.4.1 原理

用100%减去所有测定杂质含量作为六氟磷酸锂的含量。

#### 6.4.2 试验数据处理

六氟磷酸锂含量以六氟磷酸锂 ( $\text{LiPF}_6$ ) 的质量分数 $\omega_1$ 计, 按公式(1)计算:

$$\omega_1 = 100\% - \omega_2 - \omega_3 - \omega_4 - \omega_5 - \omega_6 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\omega_2$ ——水分的质量分数;

$\omega_3$ ——游离酸的质量分数;

$\omega_4$ ——硫酸根的质量分数;

$\omega_5$ ——氯化物的质量分数;

$\omega_6$ ——金属杂质的质量分数。

### 6.5 碳酸二甲酯(DMC)不溶物含量的测定

按GB/T 19282—2014中3.8的规定进行测定。

### 6.6 水分的测定

在手套箱中, 称取1 g试样, 精确至0.001 g, 按照GB/T 19282—2014中3.7规定试验方法测定并计算。

### 6.7 游离酸含量的测定

按GB/T19282—2014中3.9的规定进行测定。

### 6.7 硫酸盐(以 $\text{SO}_4$ 计)含量的测定

按GB/T 19282—2014中3.4或3.6的规定进行测定, 以3.4规定的离子色谱法为仲裁法。

### 6.8 氯化物(以Cl计)含量的测定

按GB/T19282—2014中3.4或3.5的规定进行测定, 以3.4规定的离子色谱法为仲裁法。

### 6.9 金属杂质含量的测定

按GB/T 19282—2014中3.3的规定进行测定。测定金属杂质离子包括钠(Na)、钾(K)、钙(Ca)、镁(Mg)、铁(Fe)、锌(Zn)、镍(Ni)、铬(Cr)、镉(Cd)、铜(Cu)、铅(Pb)。

## 7 检验规则

7.1 本文件采用型式检验和出厂检验。型式检验和出厂检验应符合下列规定:

a) 第5章规定的所有指标项目为型式检验项目，正常情况下每一个月至少进行一次型式检验。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 更新关键设备和生产工艺；
- 主要原料有变化；
- 停产又恢复生产；
- 与上次型式检验有较大的差异；
- 合同规定。

b) 第5章规定的六氟磷酸锂、碳酸二甲酯(DMC)不溶物、水分、游离酸、钙、铁、钾、钠含量为出厂检验项目，应逐批检验。

7.2 生产企业用相同材料，基本相同的生产条件，连续生产或同一班组生产的六氟磷酸锂为一批。每批产品不超过30 t。

7.3 按照GB/T 6678的规定确定采样单元数。在干燥房(间)或手套箱外取样时，可用取样瓶进行密闭取样，每批产品取样量不少于150 g，保存于密闭样品瓶中。样品瓶上注明：产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一瓶供检验用，另一瓶置于干燥房(间)或手套箱中密闭保存，或采用铝箔纸密封包装，放在阴凉干燥处，保存时间由生产厂根据实际需要确定。

7.4 采用GB/T 8170规定修约值比较法判断检验结果是否符合本文件。

7.5 检验结果有一项不符合本文件要求时，应重新自两倍量的产品中取样进行复验，复验结果即使只有一项指标不符合本文件要求时，则整批产品为不合格。

## 8 标志、标签和随行文件

8.1 六氟磷酸锂包装上应有牢固清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、净含量、批号或生产日期、本文件编号和GB 190—2009中规定的“腐蚀性物质”标签、GB/T 191—2025中规定的“避免日晒”、“避免雨淋”标志。

8.2 每批出厂的六氟磷酸锂都应附有质量证明书。内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、净含量、批号或生产日期、产品质量符合本文件的证明和本文件编号。

## 9 包装、运输和贮存

9.1 六氟磷酸锂应在干燥房(间)或手套箱内进行包装。

9.2 净含量不大于10 kg的产品采用耐腐瓶包装，外用铝塑膜袋抽真空包装。净含量不小于25 kg的六氟磷酸锂产品采用符合GB 150(所有部分)要求的不锈钢桶和槽罐包装，不锈钢桶和槽罐耐压能力应在0.08 MPa~0.1 MPa，内充惰性气体(气压不小于30 kPa，上限80 kPa)，快接头处应无腐蚀痕迹，并加盖防护盖。也可根据用户要求进行包装。

9.3 六氟磷酸锂在运输过程中不应倒置，并应有遮盖物，避免日晒，避免雨淋，防止包装破损。不应与碱类、活性金属粉末等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

- 9.4 六氟磷酸锂应保持原包装桶完好和密闭性，置于阴凉、干燥以及具有良好通风环境的仓库内，不应日光直接照射。应与碱类、活性金属粉末分开存放，不应混贮。
- 9.5 六氟磷酸锂在符合本文件规定的包装、运输、贮存条件下，自生产之日起保质期不少于 6 个月。

### 参考文献

- [1] GB 150（所有部分） 压力容器
  - [2] GB 190—2009 危险货物包装标志
  - [3] GB 12268—2025 危险货物物品名表
-