

ICS 83.080.20
CCS G32

C I E S C

中国化工学会团体标准

T/CIESC XXXX-XXXX

锂电池用聚偏氟乙烯树脂

Polyvinylidene fluoride for lithium-ion batteries

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国化工学会 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。

本文件由中国化工学会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

锂电池用聚偏氟乙烯树脂

警示——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

本文件规定了锂电池用聚偏氟乙烯树脂的分类与命名、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以偏氟乙烯单体为原料经乳液聚合法或悬浮聚合法制得的锂电池用聚偏氟乙烯树脂。

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 包装储运图示标志

GB/T 2547 塑料 取样方法

GB/T 6284 化工产品中水分测定的通用方法 干燥减量法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10247-2008 粘度测量方法

GB/T 10799 硬质泡沫塑料 开孔和闭孔体积百分率的测定

GB/T 19466.3 塑料 差示扫描量热法（DSC） 第3部分：熔融和结晶温度及热焓的测定

GB/T 21864 聚苯乙烯的平均分子量和分子量分布的检测标准方法 高效体积排阻色谱法

HG/T 2901 聚四氟乙烯树脂粒径试验方法

HG/T 39994 聚烯烃管道中六种金属元素的测定 ICP法

VDA 19.1 技术清洁度检测

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类与命名

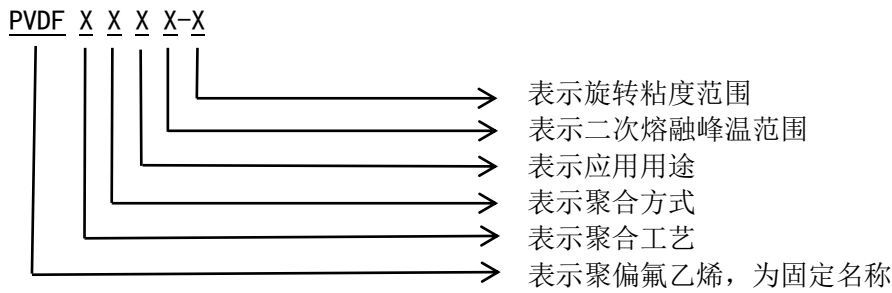
4.1 固定名称

按照GB/T1844.1-2008中的规定，锂电池用聚偏氟乙烯树脂的缩写代号以 PVDF 表示。

4.2 命名规则

锂电池用聚偏氟乙烯树脂的命名由下列五项内容组成，具体内容见表1。固定名称、聚合工艺、聚合方法的代码用空格分开，二次熔融峰温范围和旋转粘度范围的代码用短横线“-”分开。

聚偏氟乙烯树脂牌号格式如下：



4.3 项目代码

锂电池用聚偏氟乙烯树脂命名中各项目代码见表1。

表1 锂电池用聚偏氟乙烯树脂命名中各项目对应的代码

聚合工艺		聚合方式		用途		特征性能			
代码	工艺	代码	方式	代码	用途	二次熔融峰温		5%旋转粘度	
						代码	℃	代码	mPa.s
S	悬浮工艺	H	均聚	0	粘结剂	0	136-141	0	≤200
E	乳液工艺	C	共聚	1	隔膜	1	141-146	1	≤400
				2	其他	2	146-151	2	≤600
						3	151-156	3	≤800
						4	156-161	4	≤1000
						5	161-166	5	≤1200
						6	166-171	6	≤1400
						7	171-176	7	≤1600
						8	176-181	8	≤1800
						9	其他	9	其他

4.4 命名示例

PVDFEH05-3, 聚偏氟乙烯, 聚合工艺为“乳液工艺”, 聚合方式为“均聚”, 用途为“粘结剂”, 二次熔融温度范围为“161-166”, 旋转粘度范围为“≤800”。

5 技术要求

锂电池用聚偏氟乙烯树脂技术要求应符合表2的规定。

表2 聚偏氟乙烯树脂技术要求

项 目	要 求					
	悬浮均聚	悬浮共聚	乳液均聚	乳液共聚	悬浮共聚	乳液共聚
	粘结剂				隔膜	
外观	白色固体粉末, 颗粒均匀, 无结块和团聚, 无肉眼可见杂质。					
水分, w/%	≤ 0.10					
重均分子量/Da	130,000 ~210,000	100,000 ~180,000	70,000 ~160,000	40,000 ~130,000	100,000 ~180,000	40,000 ~130,000
粒径D50 (μm)	60~110	60~110	5~35	5~35	30~90	1~15
相对密度/ (g/cm ³)	1.75~1.77	1.77~1.79	1.75~1.77	1.77~1.79	1.77~1.79	1.77~1.79
金属元素 (mg/kg)	Zn	≤ 10				
	Ni	≤ 10				
	Fe	≤ 10				
	Cr	≤ 10				
	Cu	≤ 10				
磁性颗粒(颗)大小200 μm	≤ 80					

6 试验方法

6.1 外观

取适量样品，置于称量纸上，在自然光或日光灯下目测检查。

6.2 二次熔融峰温

按照GB/T 19466.3规定进行测定，升/降温速率为10 °C/min。

6.3 水分

6.3.1 按 GB/T 6284 规定进行测定。

6.3.2 取两次平行测定结果的算术平均值为测定值，两次测定结果的差值应不大于算术平均值的 10%。

6.4 5%旋转粘度

6.4.1 溶液配制

胶液配比为NMP=1:19；使用同轴圆筒旋转粘度计，3#（63#）转子，转速调节到合适的速度。

6.4.2 测定步骤

按照GB/T 10247-2008第4章“旋转法”规定进行测定。将配制好的聚偏氟乙烯胶液倒入100 mL高型烧杯中，将烧杯置于25 °C的恒温水槽中，恒温1 h。使用转子于25 °C±0.5 °C条件下测量胶液粘度。

6.5 重均分子量

按照GB/T 21864规定进行测定，试验流速为1 mL/min，试验柱温为35 °C，试验检测器温度为35 °C。

6.6 粒径 D50

按照HG/T 2901规定用激光粒度仪进行测定，分散剂为无水乙醇。

6.7 相对密度

按照GB/T 10799规定用真密度测试仪进行测试，在氦气的环境下，样品需90 °C烘1小时再使用。

6.8 金属元素

按照GB/T 39994进行测定。

6.9 磁性颗粒

按照VDA19.1的规定及以下操作条件进行测定。

球磨机：60 R/min；磁棒：高斯12000 GS；

分散剂：无水乙醇；

滤膜：孔径为5 μm；

试验设备：颗粒清洁度自动分析系统。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

本文件表2中外观、水分，表1中二次熔融峰温、粘度为出厂检验项目，应逐批进行检验。

7.1.2 型式检验

本文件表2中规定的检测项目均为型式检验项目，正常情况下每年至少进行一次型式检验。有下列情况之一，应立即进行型式检验：

——产品异地生产时；

- 生产配方、工艺及原料有较大改变时；
- 生产停产（30天以上）又恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 监管机构要求进行型式检验时；
- 合同约定。

7.2 组批

本品以每釜在同一工艺条件下生产或同样条件下混合处理为一批。

7.3 采样

采样单元以包装箱计，按GB/T 2547的规定在每批产品中抽选3箱。粉状树脂采样时用取样勺从每箱取100 g样品；颗粒状树脂采样时用取样勺从各包装内的不同部位等量抽取100 g样品。将上述抽取的样品充分混合均匀，一分为二放入容积不超过样品体积两倍的清洁干燥的两个取样袋内，密封，粘贴标签，注明名称、批号、取样日期和采样人等信息。一份样品交由品质管理部门检验，另一份样品保存至少3个月。

采样应保持清洁、干燥，防止水汽、尘土等杂质引入。允许在生产线或包装线上抽取均匀的有代表性的样品。

7.4 判定

检验结果的判定采用GB/T 8170规定的修约值比较法进行。检验结果全部符合本文件的技术要求时，则判定该批产品合格。检验结果中，如有一项指标不符合本文件要求时，应重新自两倍量的包装单元中取样或重新加倍取样进行复验。复验结果即使只有一项指标不符合本文件的要求，则判该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品包装外应有牢固的标志，内容包括：生产厂家名称、厂址、产品名称、等级、批号、净含量、本文件编号等内容，并符合GB/T 191的规定。

8.2 包装

本产品应包装在聚乙烯塑料袋内，然后装在硬质纸桶或包装箱（袋）内，也可采用双层加强塑料袋包装。每包净含量为（25/20±0.1）kg。也可按用户要求进行包装。

8.3 运输

运输过程中应确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。桶装聚偏氟乙烯搬运时应轻装轻卸，防止包装容器损坏，并禁止与强氧化剂、强酸等腐蚀性物品混装。运输过程中应防止阳光直晒、雨淋、防火和防止静电产生火花，远离高温区域。

8.4 贮存

本产品按非危险化学品运输，运输过程中应用干燥和清洁车厢装运，避免受潮和剧烈振动。储存场所应当配备相应的消防设施和救护器材。

本标准版权归中国化工学会所有。除了用于国家法律或事先得到中国化工学会文字上的许可外，不许以任何形式复制该标准。
中国化工学会地址：北京市朝阳区安定路 33 号化信大厦 B 座 7 层
邮政编码：100029 电话：010-64455951 传真：010-64411194
网址：www.ciesc.cn