

项目编号：

所属技术委员会：

中国塑料加工工业协会团体标准
T/CPPIA XXXX—201X

氧化物固态电解质涂覆隔膜

编制说明

（征求意见稿）

《XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX》编制组

二〇XX年X月

项目编号：

所属技术委员会：

《氧化物固态电解质涂覆隔膜》 编制说明

一、工作简况

1、任务来源

《氧化物固态电解质涂覆隔膜》团体标准制定任务根据中国塑料加工工业协会“中国塑协[2025]15号文《关于 2025 年第一批团体标准立项公告》”下达的《氧化物固态电解质涂覆隔膜》团体标准制定通知确定，计划编号为 CPPIA-39-25-B-031。标准牵头单位：深圳市星源材质科技股份有限公司；项目归口管理为中国塑料加工工业协会团体标准化技术委员会塑料薄膜制品分技术委员会。

2、主要工作过程

起草阶段：

2025 年 2 月 26 日，任务下达后，中国塑料加工工业协会组织、确定标准制定原则，组织各成员单位开展标准编制工作，主要牵头单位深圳星源材质科技股份有限公司查阅了国内相关标准，调研和收集了相关资料，研究和分析关于氧化物固态电解质涂覆隔膜的情况，拟定了标准草案稿。

2025 年 6 月 12 日、2026 年 3 月 19 日、2026 年 6 月 25 日，分别召开了第一次、第二次、第三次标准制定工作会议，会上各起草单位及中国塑料加工工业协会质量标准部对标准内容进行了逐条讨论，围绕标准范围、术语和定义、章节内容、适用范围、评价指标等重点内容开展了反复修改，形成了征求意见稿

标准起草单位及其分工

公司名称	分工
深圳市星源材质科技股份有限公司	主导标准制定、编制、修改标准草案
中材锂膜有限公司	参与标准讨论、提供专业意见
武汉中兴创新材料技术有限公司	参与标准讨论、提供专业意见
泰州衡川新能源材料科技有限公司	参与标准讨论、提供专业意见
上海世龙科技有限公司	参与标准讨论、提供专业意见
莱州联友金浩新型材料有限公司	参与标准讨论、提供专业意见
合肥国轩高科动力能源有限公司	参与标准讨论、提供专业意见
桂林电器科学研究院有限公司	参与标准讨论、提供专业意见
瑞德利新材料(山东)有限公司	参与标准讨论、提供专业意见
济南众测机电设备有限公司	参与标准讨论、提供专业意见
中国塑协电池薄膜专委会	参与标准讨论、协助标准宣贯

二、标准编制原则、确定标准主要内容的依据

项目编号：

所属技术委员会：

1、标准编制原则

(1) 本标准依据 GB/T 1.1-2016 及 GB/T 20000 系列要求进行编制。

2、标准编制主要内容及其依据

(1) 标准编制依据

本项目中氧化物固态电解质涂覆隔膜的产品性能要求及检测方法参考以下标准编制。

本项目参照 GB/T 191 《包装储运图示标志》、GB/T 1040.3-2006 《塑料拉伸性能的测试 第3部分：薄膜和薄片的试验条件》、GB/T 2792-2014 《胶粘带剥离强度的试验方法》、GB/T 2828.1 《计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》、GB/T 6283-2008 《化工产品中水分含量的测定 卡尔费休法（通用方法）》、GB/T 6672-2001 《塑料薄膜和薄片厚度测定 机械测量法》、GB/T 6673-2001 《塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定》、GB/T 12027-2004 《塑料 薄膜和薄片 加热尺寸变化率试验方法》、GB/T 13542.2-2021 《电气绝缘用薄膜 第2部分：试验方法》、GB/T 36363-2018 《锂离子电池用聚烯烃隔膜》。

(2) 标准主要内容

4.1 基膜

基膜是氧化物固态电解质涂覆隔膜的重要组成部分，不仅需要具有电子绝缘性能，且能够保证离子的快速传输，以确保电池能够正常工作及不会发生短路。

4.2 外观

4.2.1 隔膜外观

隔膜外观会影响电池的制程良率，部分缺陷会影响电芯的安全性能，需要明确相对应的标准。

4.2.2 膜卷外观

膜卷外观会影响电池正负极的隔离效果，可能影响电芯的安全性能，需要明确相对应的标准。

4.3 尺寸

4.3.1 厚度偏差

厚度偏差会影响电池的厚度、容量和安全性能，需要明确相对应得标准。

4.3.2 宽度偏差

宽度偏差会影响电池正负极的隔离效果，可能影响电芯的安全性能，需要明确相对应得标准。

4.3.3 弯曲度

弯曲度会影响电池正负极的隔离效果，可能影响电芯的安全性能，需要明确相对应的标准

4.4 剥离强度

剥离强度会影响电池正负极的隔离效果，可能影响电芯的安全性能，需要明确相对应得标准。

4.5 物理性能

- (1) 区分聚乙烯隔膜、聚丙烯隔膜两种类型基膜。
- (2) 区分单面涂覆隔膜、双面涂覆隔膜两种类型涂层结构隔膜。
- (3) 根据隔膜分类对各类型隔膜产品进行了物理性能指标的要求制定。

4.6 电性能

项目编号： 所属技术委员会：

4.6.1 电气强度

电气强度可能影响电池的安全性能，需要明确相对应的标准。

4.6.2 离子电导率

离子电导率影响电池的电性能，需要供需双方协商相对应的标准。

三、本标准与国内现行行业标准比较主要技术内容变化如下：

氧化物固态电解质涂覆隔膜目前无行业标准。

四、主要试验（或验证）情况分析

1、目的

根据征求意见稿中性能指标和试验方法，组织有关编制单位进行验证试验，检验性能指标的合理性和试验方法的可操作性。

2、验证试验情况

2025 年 6 月-2026 年 6 月，由中国塑料加工工业协会牵头，深圳市星源材质科技股份有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、武汉中兴创新材料技术有限公司参与，抽样了 8 款氧化物固态电解质涂覆隔膜的厚度、穿刺强度、拉伸强度、热收缩率(130℃/1h、150℃/1h)共 4 个项目进行了验证试验，并对验证结果进行了分析，形成了《氧化物固态电解质涂覆隔膜》分析报告：

3、试验数据、分析

(1) 聚丙烯基膜：12+2 单面涂覆隔膜性能检测结果

检测项目		标准	样品 1	样品 2	是否满足标准
厚度平均值(μm)		12±1.5	14.3	14.4	是
厚度上偏差(μm)		≤2.0	1.5	0.8	是
厚度下偏差(μm)		≥-2.0	-0.2	0.2	是
穿刺强度(N/μm)		≥0.133	0.230	0.207	是
拉伸强度(MPa)	MD	≥100	219	258	是
	TD	≥10	15	21	是
断裂伸长率(%)	MD	≥50	118	158	是
	TD	≥250	468	814	是
130℃/1h 热收缩(%)	MD	≤4.0	1.1	1.4	是
	TD	≤0.5	0.1	0	是
150℃/1h 热收缩(%)	MD	—	/	/	—
	TD	—	/	/	—
弯曲度	mm/m	≤3.0	0.1	0	是

聚丙烯基膜：12+2 单面涂覆隔膜各项指标均能满足要求。

(2) 聚丙烯基膜：12+2+2 单面涂覆隔膜性能检测结果

检测项目	标准	样品 1	样品 2	是否满足标准
------	----	------	------	--------

项目编号：

所属技术委员会：

厚度平均值(μm)		16 ± 1.5	16.7	16.5	是
厚度上偏差(μm)		≤ 2.0	1.6	1.2	是
厚度下偏差(μm)		≥ -2.0	-0.4	0.2	是
穿刺强度($\text{N}/\mu\text{m}$)		≥ 0.133	0.220	0.250	是
拉伸强度 (MPa)	MD	≥ 100	221	248	是
	TD	≥ 10	16	18	是
断裂伸长率 (%)	MD	≥ 50	107	169	是
	TD	≥ 250	459	812	是
130℃/1h 热收缩 (%)	MD	≤ 3.0	1.5	0.6	是
	TD	≤ 0.5	1.3	0	是
150℃/1h 热收缩 (%)	MD	≤ 5.0	2.7	1.8	是
	TD	≤ 1.5	0.1	0	是
弯曲度	mm/m	≤ 3.0	0	0	是

聚丙烯基膜：12+2+2 单面涂覆隔膜各项指标均能满足要求。

(3) 聚乙烯基膜：7+2 单面涂覆隔膜性能检测结果

检测项目		标准	样品 1	样品 2	样品 3	是否满足标准
厚度平均值(μm)		9±1.0	9.4	9.2	8.8	是
厚度上偏差(μm)		≤+1.5	0.7	/	0.8	是
厚度下偏差(μm)		≥-1.5	-0.3	/	-0.5	是
穿刺强度(N/μm)		≥0.204	0.452	0.492	0.493	是
拉伸强度 (MPa)	MD	≥130	322	322	340	是
	TD	≥100	298	289	250	是
断裂伸长率 (%)	MD	≥50	99	105	90	是
	TD	≥50	97	167	158	是
130℃/1h 热收缩 (%)	MD	≤5.0	2.3	3.3	2.0	是
	TD	≤5.0	1.9	1.4	1.5	是
150℃/1h 热收缩 (%)	MD	—	/	/	3.5	—
	TD	—	/	/	3	—
弧度	mm/m	≤3.0	1.5	1	0.1	是

聚乙烯基膜：7+2 单面涂覆隔膜各项指标均能满足要求。

(4) 聚乙烯基膜：7+2+2 单面涂覆隔膜性能检测结果

检测项目	标准	样品 1	样品 2	样品 3	是否满足标准
------	----	------	------	------	--------

项目编号：

所属技术委员会：

厚度平均值(μm)		11 ± 1.0	11.2	11.7	11.1	是
厚度上偏差(μm)		$\leq +1.5$	1.2	0.7	0.9	是
厚度下偏差(μm)		≥ -1.5	0.1	0.2	-0.8	是
穿刺强度($\text{N}/\mu\text{m}$)		≥ 0.204	0.471	0.449	0.470	是
拉伸强度 (MPa)	MD	≥ 130	315	279	320	是
	TD	≥ 100	287	256	240	是
断裂伸长率 (%)	MD	≥ 50	102	105	86	是
	TD	≥ 50	97	175	151	是
130℃/1h 热收缩 (%)	MD	≤ 3.0	0.8	1.0	1.5	是
	TD	≤ 3.0	0.1	0.5	1	是
150℃/1h 热收缩 (%)	MD	≤ 5.0	1.5	2.0	3.0	是
	TD	≤ 5.0	0.2	1.1	2.0	是
弧度	mm/m	≤ 3.0	1.5	1.0	0.2	是

聚乙烯基膜：7+2+2 单面涂覆隔膜各项指标均能满足要求。

(5) 聚乙烯基膜：7+2 氧化物+2LATP 双面涂覆隔膜性能检测结果

检测项目		标准	样品 1	样品 2	样品 3	是否满足标准
厚度平均值(μm)		11 ± 1.0	11.4	10.8	11.2	是
厚度上偏差(μm)		≤ 1.5	1.0	0.3	0.9	是
厚度下偏差(μm)		≥ -1.5	0.3	-0.2	-0.3	是
穿刺强度($\text{N}/\mu\text{m}$)		≥ 0.204	0.442	0.445	0.465	是
拉伸强度 (MPa)	MD	≥ 130	331	286	310	是
	TD	≥ 100	301	264	220	是
断裂伸长率 (%)	MD	≥ 50	103	98	73	是
	TD	≥ 50	101	88	139	是
130℃/1h 热收缩 (%)	MD	≤ 3.0	1.4	0.9	1.0	是
	TD	≤ 3.0	1.0	0.4	0.8	是
150℃/1h 热收缩 (%)	MD	≤ 5.0	2.4	2.2	2.5	是
	TD	≤ 5.0	1.9	1.6	1.5	是
弧度	mm/m	≤ 3.0	0.6	0.4	0.3	是

聚乙烯基膜：7+2 氧化铝+2LATP 双面涂覆隔膜各项指标均能满足要求。

(6) 聚乙烯基膜：12+2 单面涂覆隔膜性能检测结果

检测项目	标准	样品 1	是否满足标准
------	----	------	--------

项目编号：

所属技术委员会：

厚度平均值(μm)		14 ± 1.5	14.1	是
厚度上偏差(μm)		≤ 2.0	0.8	是
厚度下偏差(μm)		≥ -2.0	-0.7	是
穿刺强度($\text{N}/\mu\text{m}$)		≥ 0.204	0.587	是
拉伸强度 (MPa)	MD	≥ 130	220	是
	TD	≥ 100	210	是
断裂伸长率 (%)	MD	≥ 50	112	是
	TD	≥ 50	118	是
130°C/1h 热收缩 (%)	MD	≤ 3.0	2.5	是
	TD	≤ 3.0	1.5	是
150°C/1h 热收缩 (%)	MD	/	/	—
	TD	/	/	—
弧度	mm/m	≤ 3.0	0.3	是

聚乙烯基膜：12+2 单面涂覆隔膜各项指标均能满足要求。

(7) 聚乙烯基膜：12+2+2 双面涂覆隔膜性能检测结果

检测项目		标准	样品 1	是否满足标准
厚度平均值(μm)		16 ± 1.5	15.9	是
厚度上偏差(μm)		≤ 2.0	0.9	是
厚度下偏差(μm)		≥ -2.0	0.3	是
穿刺强度($\text{N}/\mu\text{m}$)		≥ 0.204	0.574	是
拉伸强度 (MPa)	MD	≥ 130	210	是
	TD	≥ 100	200	是
断裂伸长率 (%)	MD	≥ 50	103	是
	TD	≥ 50	109	是
130°C/1h 热收缩 (%)	MD	≤ 3.0	2.0	是
	TD	≤ 3.0	1.0	是
150°C/1h 热收缩 (%)	MD	≤ 5.0	3.5	是
	TD	≤ 5.0	2.5	是
弧度	mm/m	≤ 3.0	0.2	是

聚乙烯基膜：12+2+2 双面涂覆隔膜各项指标均能满足要求。

4、结论

抽样的 7 款样品隔膜，三家的检测结果均在标准范围内；

项目编号：

所属技术委员会：

五、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

项目编号：

所属技术委员会：

六、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

随着新能源技术和新材料技术的发展，高能量密度电池、高安全性电池、半固态电池、全固态电池等锂电池新技术不断涌现，目前大量应用的陶瓷涂覆隔膜由于离子电导率差、电池内阻高等问题，阻碍了电池新技术的进一步发展，随之应运而生了具有更高离子电导率、更低电池内阻的氧化物固态电解质涂覆隔膜，在这种大趋势的背景下，只有结合行业实际情况制定出氧化物固态电解质涂覆隔膜的团体标准，规范氧化物固态电解质涂覆隔膜的市场秩序，才能有效提高我国氧化物固态电解质涂覆隔膜行业的总体水平，更好的保障氧化物固态电解质涂覆隔膜行业的产品质量，凸显隔膜产品的价值。

本项目规定了《氧化物固态电解质涂覆隔膜》的技术指标，包括隔膜外观、厚度、宽度、弯曲度、拉伸强度、热收缩、穿刺强度、透气度、电气强度、离子电导率、水分值，新标准的制定，能有效地提升电池隔膜厂家之间差异的统一，提升行业产品质量，保证了产品的一致性和稳定性。

七、与国际、国外对比情况

国内外目前尚无氧化物固态电解质涂覆隔膜标准；

八、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性。

国内外目前尚无氧化物固态电解质涂覆隔膜标准；

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为团体标准。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 3 个月后实施。

建议本标准由标委会或协会组织宣贯实施，企业可按照团体标准的规定和要求对企业内部标准进行修订，或根据团体标准实施时间要求拟订企标整改过渡措施。

十二、废止现行相关标准的建议

本标准为团体标准，不影响现有行业标准实施。

十三、其他应予说明的事项