

CEMIA 团体标准

《电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂》（征求意见稿）

编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

新能源汽车产业的蓬勃发展，使得动力电池中负极集流体铜箔的需求量也逐年增长，铜箔占锂电池总重量的比例为 10-14%，显著地影响着锂电池质量与能量密度。据相关资料统计，2023 年我国电子铜箔出口情况为：全年出口 40217 吨，2023 年我国电子铜箔的进口情况为：全年进口 79443 吨。至 2023 年，国内累积电解铜箔的总计年产能达到了 155.7 万吨。市场前景广阔。添加剂的引入是电解铜箔制备工艺中性能调控的重要方式，通过向电解液中引入添加剂可以改变铜沉积的反应电位，影响镀层的微观结构和形貌，有利于提升电解铜箔的某种性能。然而，针对光亮剂聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂，目前国内尚无统一的相关标准，市场上产品良莠不齐，行业内、企业间形成统一的产品标准迫在眉睫。根据中国电子材料行业协会于 2023 年 6 月 8 日（中电材协 2023 第 4 号）文下达的《2023 年度 CEMIA 第一批团体标准制修订计划》（计划编号：CEMIA 2023-1-04），深圳吉和昌新材料有限公司（以下简称深圳吉和昌）作为《电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂》团体标准的牵头单位，承担了本标准的起草和编制任务。参与标准起草的单位还有：安徽华创新材料股份有限公司、九江德思光电材料有限公司、江西省江铜铜箔科技股份有限公司、江苏梦得新材料科技有限公司、山东金宝电子有限公司、太原惠科新材料有限公司、常熟聚和化学有限公司等。本标准由中国电子材料行业协会提出并归口。

1.2 目前已完成工作

1.2.1 调研

深圳吉和昌于 2023 年 1 月开始收集国内外聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂相关技术资料并进行检测对比分析，总结深圳吉和昌长期以来的电镀铜方面的产品技术和产品质量状况，了解国内外相关行业产品情况，为制定标准打下了良好基础。

1.2.2 标准启动会

2023年8月深圳吉和昌组织本公司相关技术、生产、质量及销售召开了本标准的启动会议，标准启动会上相关人员介绍了聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂的国内外状况、行业发展动向，技术、质量和生产人员介绍了聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂质量指标及其一般检测方法等。会议最终确定了本标准中编写确定的项目有：梯度成分含量、PH值范围、原料生产、包装制定、产品检测仪器方法

1.2.3 起草标准草案

2023年4月，深圳吉和昌起草了本标准草案，并组织本单位及相关单位技术人员对标准草案进行了讨论。根据市场调研及实际情况分析，会议确定了本标准草案中编写的项目有聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂的产品外观、主要成分含量、PH值范围、水溶性检测、氯离子含量等共计5项。

1.2.4 进行验证试验

本标准工作组收集了行业内若干聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂供应商在下游客户端的应用产品，采用本标准中所规定的方法进行该产品所有相关指标的验证。

1.2.5 标准讨论稿

标准工作组于2023年4月完成标准讨论稿，2023年4月中电材协组织相关技术人员对本标准内部讨论稿进行评审，评审确定本标准规定的范围、产品的具体技术要求及其具体检验方法、产品的检验规则，以及参考的国家标准和行业标准等内容。

1.2.6 后续工作计划

标准工作组计划于2023年12月完成征求意见稿，2023年1月完成送审稿，2023年2月完成报批稿。

1.3 标准主要起草人及其所做的工作

表1 标准工作组

	姓名	单位	主要工作
组长	黄秋香	深圳吉和昌新材料有限公司	组织协调标准工作
组员	杨威	深圳吉和昌新材料有限公司	参与调研、收集、讨论、

周世骏	深圳吉和昌新材料有限公司	参与调研、讨论、汇总，标准执笔
苏晨晨	深圳吉和昌新材料有限公司	收集、起草制定、联络意见征集
周枫	安徽华创新材料股份有限公司	参与标准调研、讨论和技术支持
金荣涛	九江德思光电材料有限公司	参与标准调研、讨论和技术支持
周哲宇	江西省江铜铜箔科技股份有限公司	参与标准调研、讨论和技术支持
杨祥魁	山东金宝电子有限公司	参与标准调研、讨论和技术支持
杭康	江苏梦得新材料科技有限公司	参与标准调研、讨论和技术支持
刘吉扬	太原惠科新材料有限公司	参与标准调研、讨论和技术支持
胡丹	常熟聚和化学有限公司	参与标准调研、讨论和技术支持

2 标准编制原则和确定标准主要内容

2.1 编制原则

本标准严格遵照 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》的有关规定起草。

2.2 标准主要内容

2.2.1 范围 (1)

本标准规定了电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存、保质期。

本标准适用于以 1,3-丙烷磺酸内酯为主要原料的电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂。

2.2.2 术语和定义 (3)

GB/T 14666 界定的术语和定义适用于本文件。

2.2.3 缩略语 (4)

无。

2.2.4 分类 (5)

电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂根据客户要求分为优等品、一等品和合格品。

2.2.5 外观及其检验 (6.1)

电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂的外观将能够从直观角度对产品品质进行初步鉴定,根据客户应用指标及行业内生产厂家的生产实际,本标准规定电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂的外观为白色或类白色粉末,在自然光下,将试样置于下衬白纸的透明玻璃培养皿中,用目视法判定外观。

2.2.6 主要化学成分聚二硫二丙烷磺酸钠纯度、含量及其检验 (6.2)

根据客户应用指标及行业内生产厂家的生产实际,本标准规定电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂的纯度 $\geq 98.0\%$ (245nm),含量分别为 $\geq 98.0\text{ wt}\%$ 、 $\geq 95.0\text{ wt}\%$ 、 $\geq 90.0\text{ wt}\%$ 。本标准依据《GB/T 16631 高效液相色谱法通则》中规定的方法进行测定。

2.2.7 pH值及其检验 (6.3)

根据客户应用指标及行业内生产厂家的生产实际,本标准规定电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂的pH值指标管控范围为2.0~6.0(10%水溶液)。取20.0g待测品溶于180.0g水中,配制成10%水溶液,按《GB/T 9724 化学试剂 pH值测定通则》中的规定检验电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂的pH值。

2.2.8 溶解度及其检验 (6.4)

根据客户应用指标及行业内生产厂家的生产实际,本标准规定电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂的溶解度指标要求为10%水溶液透明澄清。取20.0g待测品溶于180.0g水中,配制成10%水溶液。该工作液盛入透明洁净的玻璃容器内,在自然光下观察。

3 主要试验(或验证)的分析、综述报告,技术经济论证、预期的经济效果

3.1 主要试验(或验证)的分析、综述报告

本标准各项指标是根据市场供需情况总结出来的,并结合了从行业内各相关企业收集获得的技术资料,完全可以满足电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂的应用要求。主要化学成分聚二硫二丙烷磺酸钠的纯度、含量、pH值和溶解度等指标进行了试验。收集行业内主

要电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂在下游客户端的应用产品,采用本标准中所规定的方法进行该产品所有相关指标的检验结果如下:

表 2 电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂 (优等品) 样品的检验结果

检验项目	优等品	样品检验结果							
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
纯度 (245nm)	≥98.0%	98.3	99.0	98.8	98.4	98.8	98.4	98.6	98.7
		8	9	3	9	7	0	3	1
含量, ω/ (wt%)	≥98.0 wt%	98.1	98.2	98.1	98.2	98.1	98.4	98.2	98.3
		9	9	0	5	7	7	9	6
pH 值 (10%水溶液)	2.0~6.0	2.96	3.32	3.22	2.89	3.03	2.85	3.00	2.94
溶解度 (10%水溶液)	透明澄清	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合

表 3 电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂 (一等品) 样品的检验结果

检验项目	优等品	样品检验结果							
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
纯度 (245nm)	≥98.0%	98.5	98.6	98.4	98.9	98.5	98.6	98.9	99.2
		8	2	6	5	7	0	7	0
含量, ω/ (wt%)	≥95.0 wt%	95.0	95.1	95.1	95.1	95.2	95.3	95.4	95.4
		4	0	8	9	3	9	0	1
pH 值 (10%水溶液)	2.0~6.0	3.17	3.26	2.84	3.08	3.11	3.00	3.08	3.03
溶解度 (10%水溶液)	透明澄清	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合

表 4 电子铜箔用聚二硫二丙烷磺酸钠添加剂 (合格品) 样品的检验结果

检验项目	优等品	样品检验结果							
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
纯度 (245nm)	≥98.0%	98.5	98.4	98.2	98.6	98.8	98.7	98.3	99.0

检验项目	优等品	样品检验结果							
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
		4	0	9	1	7	8	2	7
含量, ω (wt%)	≥ 90.0 wt%	92.7	92.7	92.9	93.0	93.1	93.1	93.1	93.1
		6	7	6	3	1	3	4	7
pH 值 (10%水溶液)	2.0~6.0	3.02	2.93	2.92	2.91	2.90	2.84	2.75	2.95
溶解度 (10%水溶液)	透明澄清	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合

由上表 2、表 3 和表 4 可知, 本标准中的主要指标在行业内产品中处于平均水平, 适合于行业内进行推广, 并且符合产品在下游产业产线内的应用需求。

3.2 技术经济论证、预期的经济效果

随着新能源汽车对续航里程及动力电池系统能量密度的需求不断升级, 据 CCFA 调查此次盘点统计, 在 2023 年间, 建设完成、投产运营的国内电子铜箔投建项目共有 27 项, 新增电子铜箔年产能共计约 52.83 万吨/年。在 2023 年新投产带来的新增年产能中, 有 38.26 万吨/年为锂电池铜箔, 占总新增年产能的 72.4%。有 14.57 万吨为电子电路铜箔, 占总新增年产能的 27.6%。至 2023 年, 国内累积电解铜箔的总计年产能达到了 155.7 万吨。铜箔产业的发展, 铜箔添加剂用量将急剧增加。

通过本标准的制定, 以高标准引领高品质, 有利于规范行业合理竞争, 良性发展, 促进生产企业提升产品质量及服务品质, 提升客户满意度, 将能够在之后较长一段时间的显示技术发展中降低电解铜箔生产行业中企业的生产风险, 提高市场供需关系的相互协调和补偿能力, 从而进一步推进下游电解铜箔生产技术的发展, 有利于电解铜箔生产行业制造水平的进一步提升, 也必将产生良好的经济效益和社会效益。

4 采用国际标准或国外先进标准的目的、意义和一致性程度

本标准制定过程未采用到国际标准或国外先进标准, 标准水平达到国内先进水平。亦未涉及到专利等知识产权的情况。

5 与我国有关的现行法律、法规和相关强制性标准的关系。

本标准与现行相关法律、法规、规章不矛盾。

6 国外相关法律、法规和标准情况的说明。

本标准为非强制性标准。

7 重大分歧意见的处理经过和依据。

无重大分歧意见。

8 标准作为强制性标准或推荐性标准、指导性技术文件的建议及其理由；密级确定的建议及其理由。

本标准为非强制性标准。

9 贯彻标准的要求和措施建议。

建议标准作为推荐性标准实施后组织标准宣讲，以使行业内相关企业了解标准内容，作为产品制造、交货验收的依据，促进标准的顺利实施。

10 设立标准实施过渡期的理由：根据国家经济、技术政策需要和该强制性标准涉及的产品技术改造难度等因素，提出标准的实施日期的建议。

本标准为非强制性标准。

11 代替或废止现行有关标准的建议。

本标准为首次制定。

12 其他主要内容的解释和其他需要说明的事项。

无