**《铝箔试验方法 第9部分：亲水性的测定》 国家标准送审稿编制说明**

云南浩鑫铝业有限公司

二〇一五年五月十五日

**《铝箔试验方法 第9部分：亲水性的测定》**

**编 制 说 明**

# **工作简况**

## **项目背景和立项意义**

随着我国经济的快速发展，铝箔在空调行业的应用日益广泛，自GB/T 22638.9-2008《铝箔试验方法第9部分：亲水性的测定》于2009年11月1日开始实施以来。我国生产空调器散热片用涂层铝箔的企业越来越多，生产技术水平也不断提高，但在其关键技术指标亲水性的检测方面存在着很多问题，使得各单位出具的检测数据有较大差异，造成这些问题的主要原因有仪器设备、试验夹具以及试验人员对亲水性的认识不足。为了更好地规范检测方法，使检测数据科学合理，真正起到指导生产、提高技术水平的依据,对相应的检测方法标准进行修订，为产品标准提供技术支撑十分必要。

本部分是在满足我国企业需求、提高企业产品性能检测能力的基础上，结合国内仪器设备生产情况与国外先进标准的要求而编制的，将进一步促进空调器散热片用涂层铝箔的生产企业质量控制水平及生产水平发展。

## **任务来源**

根据国标委综合[2013]90号文《2013年第二批国家标准制修订计划的通知》精神，由云南浩鑫铝箔有限公司提出联合相关单位共同负责《铝箔试验方法第9部分：亲水性的测定》国家标准制定工作，项目编号为：20132135-T-610。本标准由全国有色金属标准化技术委员会技术归口。本部分完成时间为2015年。

本部分的主要起草单位有：

## **标准项目编制单位简况**

云南浩鑫铝箔有限公司多年始终致力于铝板、带、箔产品的生产研发和经营销售，产品厚度集中在0.0045～0.2mm范围，主导产品是食品、卷烟、药品、日用品等包装产品和电容器、空调器、建筑装饰板、保温材料及电缆通讯材料的重要制造材料。公司先后与美国通用电气公司、ABB公司、中国西电、中国烟草等世界知名企业建立了良好的战略合作伙伴关系，产品畅销国内各主要经济发达城市，并远销美国、加拿大、日本、韩国、俄罗斯、印度、澳大利亚、南非以及中东等国家和地区。

经过多年的锤炼和发展，公司已成为中国著名的优质单、双零铝箔的生产经营企业，是0.0045mm超薄铝箔国内唯一生产企业，是该产品国家标准的编制单位。公司在全世界范围内首次采用铸轧坯料生产超薄铝箔，经中国有色金属工业协会鉴定为“世界首创、国际领先”水平。

公司是国家高新技术企业,拥有7个授权专利，参与编制起草了38个国家标准、行业标准，通过美国FDA认证。先后荣获中国铝箔十强企业、中国有色金属工业科学技术一等奖、云南省科学技术一等奖、国家重点新产品、云南省标准化创新贡献奖等多项荣誉称号。

2013年，公司铸轧法制备高端电子铝箔被列入“十二五”国家高技术研究发展计划（863计划）；2013年 12月，“公司超薄铝箔研制成功并替代进口”名列《中国有色金属》杂志评选的有色三十年30件有影响力事件第18位受到表彰；2014年3月，公司“铸轧法制备高端电子铝箔”科技创新团队被云南冶金集团股份有限公司评为“成就冶金年度人物”。

编制组成员单位江苏常铝铝业股份有限公司是国内专业生产铝箔、亲水涂层铝箔和铝板带材的铝加工企业，是中国铝箔十强企业、主导产品空调器散热片用铝箔被中国有色金属工业协会认定为“有色金属产品实物质量金杯奖”。产品远销日本、韩国、泰国、马来西亚、美国、沙特、意大利等20多个国家或地区。

编制组成员单位镇江鼎胜铝业股份有限公司是一家专业从事生产各类铝板、铝带、铝箔的高科技企业，是国内华东地区最大的铝加工基地，其主导产品空调铝箔国内市场占有率达35%以上。众名知名品牌企业：LG、松下、飞达仕、格兰仕、格力、海尔、美的等，均已与其建立了长期合作伙伴关系，公司自2011年起连续2年被韩国LG评为全球最佳供应商。

## **工作简况**

（1）2014年2月，为了标准制定工作的顺利开展，成立了《铝箔试验方法 第9部分： 亲水性的测定》国家标准起草小组，明确了工作指导思想，制定了工作原则，确定了编制组成员和任务分工和实验计划。编制组首先对收集的国内外资料进行分析整理和研讨，为标准编制提供技术参考和支撑。与此同时，组织专业技术人员做了大量亲水性的测定实验工作，对拟制定的标准所涉及的内容、范围、适用性、可操作性、科学性等内容进行了认真研讨、论证和改进，行成了标准讨论稿。

（2）2014年4月22～25日，有全国有色金属标准化技术委员会组长行业专家于汕头召开了标准讨论会,对标准讨论稿进行了讨论，提出了大量宝贵的意见。对标准上试验所用试剂、量具精度要求进行修改、补充试验示意图，会后，编制组组织分析技术人员做了大量的实验研究工作，并根据专家的意见对标准文本做了多次修改，形成标准预审稿。

（3）2014年12月16日～19日，标委会在昆明组织召开了标准的预审会，与会各位专家对标准进行充分的讨论，提出了对试验步骤及操作方法规范进行修改。根据专家意见，结合实验情况和实验结果进行改进，又对标准文本的内容作了进一步的完善，形成标准征求意见稿。

（4）2015年3月,标准起草小组和相关单位进行了相关试验验证工作，对试验验证数据进行分析和整理，并在行业进行了意见征集。

（5）2015年5月，标准起草小组根据各单位的反馈意见和建议，对相关资料进行了认真修改，形成了送审稿，并标对编制说明及试验报告等全部附件进行修改完善，提交全国有色金属标准化技术委员会审定。

（6）2015年5月25～28日，全国有色金属标准委员会组织专家在河南洛阳进行标准讨论，与会专家对送审稿进行了充分的讨论。编制组根据会议提出的修改意见，对标准送审稿进行了相应修改，形成了标准报批稿。

# **标准的制定原则、标准的主要内容说明与试验结果**

## **标准制定原则**

本标准是云南浩鑫铝箔有限公司等编制组成员单位结合长期的亲水性测试的实际工作经验编写的，主要针对应用单位对空调器散热片用涂层铝箔产品亲水性的检测需求为依据进行编制。本标准起草过程中遵循如下原则：

（1）规范性原则。本部分在格式上严格按照GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》和GB/T20001.4-2001《标准编写规则 第4部分： 化学分析方法》的要求进行编写。

（2）先进性和科学性的原则。实验结果具有可靠性。标准规定的检测方法在同一实验室检测结果应具有长期稳定性，不同实验室之间的检测结果具有一致性，标准既能积极有效地规范铝箔亲水性的测试方法，也能满足国内外进出口贸易市场以及不同行业铝箔亲水性的测试需求。

（3）可证实原则。本部分在实验过程中进行了大量的对比试验，结果有据可查。

（4）普遍适用性原则。根据国内铝箔生产和下游客户的具体情况，力求做到标准的合理性与实用性。对标准所涉及试验方法的要求更加具体，并对试验设备及试验条件提出了明确要求，完善试验条件及试验步骤标检测范围能普遍满足各行业对铝箔亲水性测试的要求。

（5）协调性与一致性原则。本标准在制定过程中，充分考虑GB/ T3198-2010《铝及铝合金箔》及正在修订的YS/T 95.1/2-20XX《空调器散热片用铝箔》等标准的相关内容要求，保证了标准的协调性与一致性。

## **标准的主要内容说明**

### 2.2.1确定标准主要内容

本部分规定了铝箔的亲水性测定方法。

本部分代替GB/T22638.9-2008《铝箔试验方法 第9部分：亲水性的测定》，与GB/T 22638.9-2008相比主要技术变化如下：

1. 增加了蒸馏水要求；
2. 增加了接触角测定仪的精度要求；
3. 增加了游标卡尺的精度要求；
4. 对试样尺寸进行了统一；
5. 修改了6.1.1.4水滴量和滴水位置；
6. 修改了6.1.1.5条款水滴在试样上的静置时间，增加接触角示意图；
7. 6.1.2.2条款增加针尖到亲水箔的距离；
8. 修改6.1.2.3条款水滴在试样上的静置时间，并将“横向直径L1，纵向直径L2”修改为“最大直径L1，最小直径L2”；
9. 6.3.1条款试样在温度达150 ℃±5 ℃的鼓风恒温烘干箱（4.2）中烘5 min后，添加“取出后冷却至室温”，并将试样在蒸馏水中浸渍时间改为“5 min”；
10. 6.4.1.1条款中规定了“水槽水平放置”；
11. 6.4.2.1条款规定了“晾干时间不宜超过4 h”；
12. 条款8中增加“可能影响试验结果的其他因素（环境温度、湿度）”。

### 2.2.2 标准主要内容分析

2.2.2.1 范围

本条款规定了标准的适用范围。

2.2.2.2 规范性引用文件

本部分所引用的标准的目的：通过引用GB/T 8170 的规定，来对计算结果进行数值修约。

2.2.2.3方法原理

本方法通过测量水滴与涂层表面形成的接触角来描述涂层亲水性。

2.2.2.4试剂

与GB/T 22638.9-2008相比，本部分主要变化在对蒸馏水水质要求方面，通过调研，许多企业提出应该规定蒸馏水标准，因此本部分明确提出蒸馏水水质应符合实验室三级用水要求。

2.2.2.5 仪器

与GB/T 22638.9-2008相比，本部分主要变化在对接触角测定仪、游标卡尺的测量精度要求，规定接触角测定仪的测量精度为0.1 º，游标卡尺精度为的测量精度0.02 mm，这样更有利于保证测定结果的客观性。

2.2.2.6 试样

本部分对测定铝箔亲水性的测试试样尺寸进行了统一，因试样的尺寸对测试结果没有实质的影响。

2.2.2.7 测定

本部分内容给出了测定仪法、微量进样器法2种测定方法供各企业根据生产实际需要进行选择，并明确提出测定仪法为仲裁测定方法，并按照试验步骤进行了规范。

与GB/T 22638.9-2008相比，为保障测试结果的客观公正性，本部分主要变化在：

（1）将6.1.1.4条更改为：“将蒸馏水加入液滴调节器中，将调节器固定在主机上旋转测微头，使适量的水(0.01mL～0.02mL)在针头上形成水滴，自然滴于试样表面，每个试样在三个不同位置各滴一滴，使水滴位于目镜中心。”缩小了适量水的范围，由“0.005mL~0.02mL”改为“0.01mL～0.02mL”，更加的符合实际实验要求，并明确了试样液滴的位置及数量要求。

（2）6.1.1.5明确水滴在不同的试样上静止的时间，由于有机涂层和润滑涂层性能差异，水滴在有机涂层上只要静止30s水滴形貌基本稳定，而润滑涂层需要静止60s。且增加接触角测定示意图，使试验过程更为直观。

（3）将6.1.2.2条改为：“推动微量进样器，使蒸馏水在针尖形成10μL的水滴，针尖与亲水箔表面距离约为10mm，将水滴滴于试样表面。”对针尖与亲水箔表面距离提出了明确要求，因为水滴的高度对水滴落后的形貌有影响，为避免高度对试验结果造成的差异，规定针尖与亲水箔距离的约为10mm。

（4）将6.1.2.3条更改为：“当水滴在试样上静置一段时间（有机涂层30 s，润滑涂层60 s）后，用游标卡尺(4.6)测定水滴最大直径L1、最小直径L2” ,将原标准中的“当水滴在试样上静置60s后”，因为不同的试样对水滴的吸附能力不一样，根据各生产单位反映实验实际情况有机涂层在30s后基本稳定，不需要60s这么长的时间。故原标准改为“当水滴在试样上静置一段时间（有机涂层30 s，润滑涂层60 s）后”，另外原标准中“纵向、横向”改为“最大、最小”，有利于统一测定依据，使试验结果更加精确。

（5）将6.3.1条改为“在温度达150 ℃±5 ℃的鼓风恒温烘干箱中烘5 min后，取出后冷却至室温，然后置于蒸馏水(3.1)中浸渍5 min。”添加烘干后冷却的步骤，实验操作更加规范，试样置于蒸馏水中“1min”延长为“5min”，确保试样上免清挥发油洗净。

（6）6.4.1.1条款中规范了连续浸渍亲水角的测试水槽放置为水平放置，避免由于水槽放置方法的差异性给试验结果带来误差。

（7）6.4.2.1条款中添加“晾干时间不超过4小时”，明确了晾干的时间，试验更加规范。

2.2.2.8结果表示

本部分明确规定应以3片试样的接触角测试结果的平均值作为亲水角测定值。同时与GB/T 22638.9-2008相比，对计算结果及修约方法作出明确规定。

2.2.2.9试验报告

本部分具体列出了本部分试验报告应包括的内容。本部分中规定试验报告内容为一般通用性要求，便于规范试验报告的具体内容。

2.2.2.10附录A水滴平均直径与接触角的对照表

本部分以附录形式给出了水滴平均直径与接触角的对照表，以便本部分使用者使用。

# **标准水平分析**

从调研情况看，许多国家都没有制定相应的行业标准和国家标准。本标准将是我国目前水平较高的亲水性的测定试验方法标准，能满足我国涂层用铝箔亲水性测定试验的客观要求。本标准实施后，将有助于进一步提高我国亲水性测定的检测技术水平，规范行业产品检验，也有利于将我国的涂层用铝箔产品推向国外市场，提高企业的经济效益。

# **与现行相关法律、法规、规章及相关标准的关系**

本标准属于铝箔的化学分析方法标准，没有现行的法律、法规、规章制度等对其要求，本领域没有强制性标准，本标准与现行法律、法规和相关标准相协调、无冲突。

# **专利及涉及知识产权**

本文件起草过程中没有检索到专利和知识产权问题，如果涉及到专利和知识产权时请使用单位与专利和知识产权方协商，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

# **分歧意见的处理**

编制组根据起草前确定的编制原则进行了标准起草，标准起草小组前期进行了充分的准备和调研，并做了大量调查论证、信息分析和实验工作，标准在主要技术内容上，行业内取得了较为一致的意见，标准起草过程中未发生重大分析意见。

# **标准作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议**

本标准为铝箔试验方法标准之一，适用于铝箔的亲水性测定的一般性通用要求，但由于铝箔的应用领域的不同，对亲水性测定指标及分析方法的要求也不尽相同，在订货过程中，供需双方还要对有特殊要求的亲水性测定分析方法进行进一步的明确。因此，建议本标准作为推荐性国家标准发布实施。

# **贯彻标准的要求和措施建议**

本标准为铝箔的试验方法标准之一，为使标准能更好地发挥作用，提高铝箔生产企业的产品质量水平，规范铝箔的国内外生产、使用以及进出口贸易过程中亲水性的检测方法。建议针对本标准制定切实可行的贯彻措施，做好宣传培训工作，使各相关单位的质检部门充分掌握标准中所规定的检测方法，并加强示范推广，让标准在铝箔的生产和应用过程中得以广泛推广。同时，对标准执行情况进行跟踪调查，及时发现标准执行中的问题，不断修改完善，提升标准水平，提高标准的科学性、合理性、协调性和可操作性。

# **废止现行有关标准的建议**

本标准为GB/T 22638.9-2008《铝箔试验方法第9部分：亲水性的测定》版标准的全面修订，本标准发布后可以完全代替GB/T22638.9-2008，建议废止GB/T22638.9-2008。

# **其它应予说明的事项**

无

# **推广应用的预期效果**

本标准是和正在修订的国家标准GB/T 22638. -2008《铝箔试验方法方法》标准之一。将对我国铝箔的生产、贸易具有较强的指导作用，对保证行业内铝箔产品质量具有重要的作用。在理论成果方面，将形成完善规范的铝箔试验方法国家标准，为铝箔产品质量控制提供技术保障。本标准的发布和实施能有效的规范我国铝箔生产和国内外贸易中对杂质元素含量的检测需求，对提高我国铝箔的产品质量有积极的促进作用。

《铝箔试验方法第6部分：亲水性的测定》编制组

2015年5月15日