团体标准《活性包装 湿度调节剂》（征求意见稿）编制说明

2024 年 7 月

《活性包装 湿度调节剂》团体标准起草组

团体标准《活性包装 湿度调节剂》（征求意见稿）编制说明

一、任务来源

根据《中国包装联合会关于下达 2023 年第一批团体标准计划项目的通知》（中国包联质字[2023]3 号）文件要求，团体标准《活性包装 湿度调节剂》（计划编号：2023006）由中国包装联合会提出并归口、由厦门当盛新材料有限公司、中国出口商品包装研究所等单位负责组织制定。

二、起草单位及起草组成员分工

本文件起草单位：干将新材料有限公司、中国出口商品包装研究所等。

本文件主要起草人：吴方平、武晓庆等。

具体分工如下所示：

序号	单位	对应人员分工
1	干将新材料有限公司	吴方平提供标准调研信息，参与标准调研、分析和研讨
2	中国出口商品包装研究所	武晓庆负责标准文本的起草，刘天航参与标准编写、标准格式审核
3		
4		
5		

三、标准编写的目的、意义

近年来，随着经济发展和人们对产品质量要求的不断提高，产品的流通扩展到世界各地，不仅需要产品维持较长的货架寿命及保质期，同时还需保持一些产品，比如食品与鲜活产品的营养新鲜品质等。

在这种时代前提下，具有特定功能的活性包装应运而生，而湿度调节剂是近年来随着行业发展的需要新研发并已推广使用的活性包装系统中主要类型之一，根据包装环境的变化以及被包装产品本身对湿度的要求，该类产品既可通过包装

内的活性物质吸收包装中的过量水分，也可通过释放包装内的水分来调节包装内部的环境达到适宜的湿度条件，兼具吸收与释放双功能的一种新型活性包装。

由于行业发展的需要，国内目前还没有该方面相应的国行标准或团体标准，本标准的制订可以有效地规范食品、日用品等产品的湿度调节剂行业的生产和技术管理，指导调湿解决方案的制定，更好地适应国内湿度调节剂技术发展和商品包装的技术要求，使湿度调节剂更好地满足需要维持稳定湿度环境的食品、日用品在安全、保鲜等性能方面的要求。

同时，该标准的制定还可对该领域的产品技术性能进行统一规范，鼓励企业提高产品质量，进而提升该细化领域内产品的技术水平和安全性能等。

四、主要工作过程

1、确立起草组并形成工作组讨论稿

2023 年 3 月 21 日，该项目完成立项下达。2023 年 6 月 30 日，经两次线上会议研讨后，工作组形成了标准工作组讨论稿初稿，并于北京召开了标准第一次线下工作组研讨会议，由中国出口商品包装研究所汇报了标准的进展情况，与会专家共同确定了标准制定的整体计划安排及时间节点，对标准制定工作进行了分工，并对标准的工作组讨论稿初稿进行逐条讨论。会后，根据会议意见，起草组针对标准内容开展了行业数据调研，对标准工作组讨论稿内容进行修改和补充后，形成工作组讨论稿。

2、形成标准征求意见稿

2024 年 5 月底，根据具体数据和指标的比对分析，起草组在标准工作组讨论稿的基础上，完成了标准征求意见稿初稿。

2024 年 6 月 21 日，组织有关单位在北京召开了该标准的研讨会，与会专家对标准的整体框架及主要技术内容进行了深入的讨论，提出了许多重要的意见和建议，工作组针对这些意见和建议进行了修改和完善，形成了标准征求意见稿。

五、标准的编制原则

本标准的制定依据以下原则：

1.适用性原则

本标准的编制充分考虑与我国现行法律法规和技术标准相符合，重点考虑可操作性，便于标准的实施。

2.规范性原则

本标准依据 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》的要求编制。

3.先进性原则

本标准主要针对湿度调节剂领域的最新技术发展，具有一定的先进性，同时具有规范性、可行性、可操作性。

六、标准主要技术内容和确定标准主要内容的论据

（一）范围

本标准的范围部分明确了标准的文本结构，同时规定了湿度调节剂的技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。适用于以多元醇、天然盐、纯净水等为主要原料，采用透湿性薄膜包装而成的湿度调节剂，主要使用于需要维持稳定湿度环境的食品、雪茄、花卉、乐器等。

（二）术语和定义

标准的本部分包括了湿度调节剂、水分释放率两个定义。其中，根据产品的作用方式、功能明确了湿度调节剂的定义，根据湿度调节剂的测试时间明确了水分释放率的定义。

（三）要求

依据产品自身特点和用户的需求，本章从原料、包装要求、感官、性能指标、微生物等方面对湿度调节剂包装袋作出要求。

原料要求：多元醇是分子中含有二个或二个以上羟基的一大类醇类，具有良好的湿度调节作用，如山梨醇,麦芽糖醇,木糖醇、甘油、聚乙二醇等物质。天然盐是未加任何添加剂的粗粒或细粒的食盐，如氯化镁、氯化钠等。多元醇和天然盐通过控制溶液饱和蒸气压来调节单位体积内的平衡湿度。纯净水是湿度调节剂的主要成分之一，作为溶剂，它受溶质（多元醇和天然盐）控制并调节水分子的

释放速度。

湿度调节剂产品依赖活性物质调节湿度，因此包装封口设计尤为重要。封合不当可能导致包装不牢固、易撕裂，尤其在连续使用中切片易破损漏料。为防运输、储存和使用中的外力损坏，需提高热合强度，热封牢固，条纹清晰，以确保产品安全和有效性。感官要求，产品外观应该平整，热封严密，印刷清晰，无撕裂现象，包装表面无可见的污染物，无不良异味。

性能指标方面，要求袋装湿度调节剂的水分释放率在 25℃，RH60%，8 小时其常规范围在不小于 2%。过高的水分释放率可能导致食品风味改变，过低则对湿度调节效果有限。针对不同产品，需定制化控制水分释放率，以避免任何负面影响。参考 GB/T 41897-2022 食品用干燥剂质量要求，湿度调节剂水分释放率测试条件为 RH60%、水分吸收率测试条件为 90%，由于湿度调节剂与环境存在湿度差，水分可以从湿度调节剂中释放水分或者从环境中吸收水分。在抗跌落方面，湿度调节剂需通过 1.2 米抗跌落测试确保不破损，防止使用和运输中破包、漏料。湿度调节剂主要由液体组成，包装油墨需具有防水性能，因此需要检验印刷墨层结合牢度，湿润滤纸擦拭后应无油墨污染，保持产品清洁安全。直角撕裂强度须满足横向、纵向均≥30kN/m 的标准，确保产品强度和耐用性。用于食品包装的湿度调节剂包装材料表面的微生物指标与食品安全强制性标准中相对应的技术要求一致。

（四）试验方法

包装手撕时应热封牢固，条纹压痕应清晰明显。感官检测中取本品适量，在自然光线明亮处，正视目测，复合袋应平整，热封严密，印刷清晰、无明显色差，条纹压痕清晰明显。鼻嗅，无不良异味。

水分释放率检测，试验步骤为随机抽取 5 包样品，称其克重，置于温度 25℃±2℃，相对湿度 60%±5%的恒温恒湿箱内，第 8 个小时取出称其重量，记录克重，剪开倒出内料，称空包的重量。计算方法如下，根据公式（1）计算出水分释放率，平行试验 5 份样品，取其平均值：

$$W = (W_1 - W_2)/(W_1 - W_0) \times 100\% \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

式中：

W_1——样品原始重量，单位为克（g）；

W_2——吸湿8小时后样品重量，单位为克（g）；

W_0——倒出内料后样品空包重量，单位为克（g）。

水分吸收率检测，试验步骤为随机抽取5包样品，称其克重，置于温度25℃±2℃，相对湿度90%±5%的恒温恒湿箱内，第24个小时取出称其重量，记录克重，剪开倒出内料，称空包的重量。。计算方法如下，根据公式（2）计算出水分释放率，平行试验5份样品，取其平均值：

$$W = (W_2 - W_1)/(W_1 - W_0) \times 100\% \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

式中：

W_1——样品原始重量，单位为克（g）；

W_2——吸湿 24 小时后样品重量，单位为克（g）；

W_0——倒出内料后样品空包重量，单位为克（g）。

为确保湿度调节剂行业标准制定过程中能严格符合三项编制原则，起草工作组成员先后查询、收集、整理了国内外有关湿度调节的测定相关技术、方法和标准。目前湿度调节性能的常用测定方法为称重法。该方法通过在一定时间内，利用活性包装在不同温湿度条件下对水分的吸收或释放，来实现产品前后克重的变化。《GB/T 41897-2022 食品用干燥剂质量要求》也是利用该原理。

通过多次验证，采用本文件规定的测试方法，对 3 款不同尺寸、克重和内料的产品进行测试，实验结果如下：

湿度调节剂	序号	W1 样品原始重量	W2 吸湿 8 小时后样品重量	W0 倒出内料后样品空包重量	水分释放率（%）	均值
样品 1	1	1.014	0.99	0.15	2.78%	2.67%
	2	1.013	0.991	0.148	2.54%	
	3	1.018	0.996	0.153	2.54%	
	4	1.175	1.149	0.152	2.54%	

	5	1.037	1.011	0.151	2.93%	
样品 2	1	2.970	2.806	0.276	6.09%	5.13%
	2	3.140	2.988	0.268	5.29%	
	3	3.140	2.983	0.268	5.47%	
	4	3.100	2.970	0.267	4.59%	
	5	3.050	2.933	0.278	4.22%	
样品 3	1	1.672	1.605	0.172	4.47%	4.90%
	2	1.576	1.510	0.177	4.72%	
	3	1.562	1.489	0.172	5.25%	
	4	1.651	1.568	0.172	5.61%	
	5	1.544	1.483	0.176	4.46%	

（五）检测规则

根据 GB/T 2828.1-2012 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。组批为同一批原料、同一工艺、同一班次生产的同一产品为一批。抽样方式为在成品仓库内随机抽取样品，每批抽取不得少于 50 个单位包装。产品出厂前应进行逐批检验，有合格检验报告和合格标识后方可出厂销售。出厂检验的项目包括：感官、水分释放量、抗跌落测试、油墨耐磨性。对内包装（单片小包装）表面微生物指标进行抽检。

七、预计达到的社会效益和对产业发展的作用

该湿度调节剂为近年来的新研发产品，与传统产品相比，投入成本较低，现有设备稍加改造即可使用，整体成本低十多倍以上，大大降低了使用该产品的行业的采购成本，是活性包装中重要产品之一。

但国内目前并没有针对该湿度调节剂的国标或行标、团标，制定该标准，可以填补国内包装辅助业在该产品上的空白，对该行业在管理、选材、设计配方、生产、营销等环节有序运行提供技术性支撑，同时也为使用该产品的食品、日用品、雪茄等产品在安全、保鲜等性能要求方面提供更为廉价质优的调节剂提供有

力的支撑。

八、采标情况

无。

九、与国内外现行同类标准对比

目前国内外无有关标准。

十、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准与现有的法律、法规和强制性国家标准无冲突。

十一、重大意见的处理过程和依据

目前无重大分歧意见。

十二、贯彻标准的要求和建议措施

建议标准实施后，组织企业进行标准宣贯，促进标准顺利实施。

十三、废止现行有关标准的建议

无。

十四、涉及国内外专利及处置情况

无。

十五、其他应予以说明的事项

无。

《活性包装 湿度调节剂》起草组

2024 年 7 月