

ICS 55.040

CCS A82

T/CAB

中国产学研合作促进会团体标准

T/CAB 0154—2022

液体食品无菌包装用可微波纸基复合材料

Microwavable paper-based laminated material for
aseptic packaging of liquid food

2022 - 06 - 27 发布

2022-06 -27 实施

中国产学研合作促进会 发布

COPY



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以任何形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

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。

本文件由中国产学研合作促进会提出并归口。

本文件起草单位为：康美包(苏州)有限公司、北京汇源食品饮料有限公司、山东碧海包装材料有限公司、斯道拉恩索(广西)浆纸有限公司、广州市铭慧机械股份有限公司、广州海关技术中心、盛威科(上海)油墨有限公司、金光纸业(中国)投资有限公司工业纸事业部、亚太森博(山东)浆纸有限公司、北京印刷学院。

本文件主要起草人：刘燕、李天强、朱向阳、沙海涛、任婧、蔡丽温、李绍振、张玉钦、安永、李晓晶、马猛、罗朝炜、宗瑜、潘静静、吴忠仁、黄佩昌、骆珏、胡蓉晖、仇如全、丁鹏翔、王晶晶、付亚波、张云、冯梦珂。



液体食品无菌包装用可微波纸基复合材料

1 范围

本文件规定了液体食品无菌包装用可微波纸基复合材料（以下简称“可微波复合材料”）的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以原纸为基材，与塑料阻隔材料经复合而成，可用于微波加热的液体食品无菌包装材料。

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 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件
- 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 5009.156 食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试验预处理方法通则
- GB/T 6673 塑料薄膜和薄片 长度和宽度的测定
- GB/T 8808—1988 软质复合塑料材料剥离试验方法
- GB/T 10004—2008 包装用塑料复合膜、袋 干法复合、挤出复合
- GB/T 18192 液体食品无菌包装用纸基复合材料
- GB/T 19789 包装材料 塑料薄膜和薄片氧气透过性试验 库仑计检测法
- GB/T 22364 纸和纸板 弯曲挺度的测定
- GB 31604.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试验通则
- GB 31604.30 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 邻苯二甲酸酯的测定和迁移量的测定
- GB 31604.50 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 壬基酚迁移量的测定
- GB 31604.52 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 芳香族伯胺迁移量的测定
- CY/T 3 色评价照明和观察条件
- QB/T 2358 塑料薄膜包装袋热合强度试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

液体食品 liquid food

可以在管道中流动的液态食品。包括液体中带颗粒的和酱状的食品。

[来源：GB/T 18192—2008，3.1]

4 技术要求

4.1 外观质量

- 4.1.1 表面应清洁，无脏污、无异物。
- 4.1.2 内外表面应平整，无褶皱、无孔洞、无裂纹、无气泡。
- 4.1.3 压痕线应平直、无破裂。

4.2 印刷质量

- 4.2.1 印刷图案应完整清晰，无明显变形和色差、无残缺、无错印和漏印。

4.2.2 印刷图案的套印精度允差为±0.8 mm。

4.2.3 条码印刷应清晰，可扫描、可识别。

4.3 尺寸偏差

应符合表1的要求。

表1 尺寸偏差

材料类别	项目	允许偏差/mm
卷筒形式	宽度	±1
	卷筒内径	+3 0
单张形式	长宽	±1
	宽度	±0.5

4.4 可微波加热性能

4.4.1 按 5.4 的规定加热时，应无电火花出现。

4.4.2 按 5.4 的规定加热后，应无明显变形、无异嗅、无焦黑、无裂纹、无气泡和层间剥离等现象。

4.4.3 按 5.4 的规定加热后，印刷图案应完整清晰、不影响认读，无明显变形、无残缺、无明显色差。

4.5 物理机械性能

物理机械性能应符合表2规定。

表2 物理机械性能

项 目		要 求
拉断力/(N/15 mm)	标称容量≤250 mL	纵向≥200, 横向≥100
	250 mL<标称容量≤500 mL	纵向≥220, 横向≥120
	标称容量>500 mL	纵向≥240, 横向≥140
封合强度 ^a /(N/15 mm)		纵封≥60, 横封≥10
内层塑料膜剥离强度/(N/15 mm)		≥2.0
透氧率/[cm ³ /(m ² ·24 h·0.1 MPa)]		≤15.0
挺度/mN·m	标称容量≤250 mL	纵向≥5.0
	250 mL<标称容量≤500 mL	纵向≥8.0, 横向≥3.0
	标称容量>500 mL	纵向≥13.0, 横向≥5.0

^a 封合强度试验中，若沿非封合面被拉断，视为合格。

4.6 安全要求

4.6.1 可微波复合材料应符合相关食品安全国家标准的相关内容。

4.6.2 可微波复合材料的溶剂残留量和特定物质迁移量应符合表3规定。

表3 可微波复合材料溶剂残留量和特定物质迁移量要求

项目		要求
溶剂残留总量/(mg/m ²)		≤8.0
苯类残留量/(mg/m ²)		≤0.4
邻苯二甲酸酯迁移量 ^a /(mg/kg)	邻苯二甲酸二烯丙酯	不得检出(检出限=0.01 mg/kg)
	17种邻苯二甲酸酯类化合物 ^b	≤0.10
壬基酚迁移量/(mg/kg)		不得检出(检出限=0.01 mg/kg)
芳香族伯胺迁移总量/(mg/kg)		不得检出(检出限=0.01 mg/kg)

^a 包括表A.1中18种邻苯二甲酸酯
^b 除邻苯二甲酸二烯丙酯外，其余17种邻苯二甲酸酯类化合物每一种物质的迁移量。

5 试验方法

5.1 外观质量

在自然光下目测。

5.2 印刷质量

5.2.1 图案的印刷质量应在符合 CY/T 3 的光源下目测。

5.2.2 印刷图案的套印允差用 10 倍带刻度的放大镜测量并计算偏差。

5.3 尺寸偏差

5.3.1 卷筒宽度偏差按 GB/T 6673 规定进行测量。

5.3.2 卷筒内径偏差及的尺寸偏差用精度不低于 0.1 mm 的游标卡尺进行测量。

5.4 可微波加热性能测试

5.4.1 装置

额定调频输出功率不超过 1 kW，有透明观察视窗的微波炉。

5.4.2 样品制备

取待测试包装材料，按标注净含量灌装水溶液，封装后待用。

5.4.3 测试步骤

微波炉加热试验步骤如下：

- a) 在微波炉内放入 1 个（20~25）℃ 的常温样品，正常立放，保持样品文字或主图案向上，按照样品标示的加热说明（微波炉的额定输出功率、加热时间等）进行加热或在额定输出功率为 700 W 的微波炉中加热 40 s；
- b) 在试验过程中，观察样品是否有电火花出现；
- c) 加热结束后，从微波炉中取出样品，判断有无异嗅。样品冷却至室温，观察有无明显变形、焦黑、裂纹、气泡和层间剥离等现象；观察印刷图案是否完整清晰，不影响认读，有无明显变形、残缺和色变；
- d) 微波炉冷却至室温，重复以上步骤再分别进行另两个样品试验。

5.5 物理机械性能

5.5.1 拉断力

按 GB/T 1040.3 规定进行。采用 2 型试样，试样宽度为 15 mm，试验速度（空载）为（100±10）mm/min，试样的夹具间距为 100 mm。当压痕间距小于 100 mm 时，取无压痕的平板材料进行试验，试样的夹具间距仍为 100 mm。结果取平均值。

5.5.2 封合强度

按 QB/T 2358 规定进行。热封条件根据材料技术特性确定，试验速度为 100 mm/min。

5.5.3 内层塑料膜剥离强度

按 GB/T 8808 规定进行。其中试验结果的表示按 GB/T 8808—1988 中的第 8 章规定进行，每组试样计算其算术平均值。

5.5.4 透氧率

按 GB/T 19789 规定进行。试验时应与实际情况一致，内容物接触面为内层，氧气从外向内渗透。

5.5.5 挺度

按 GB/T 22364 中恒速弯曲法进行试验。

5.6 安全要求

5.6.1 溶剂残留量和苯类残留量

按GB/T 10004—2008中6.6.17的规定进行。

5.6.2 特定物质迁移量

5.6.2.1 迁移试验

迁移试验按GB 31604.1和GB 5009.156的规定进行，其中微波炉加热的食品接触材料及制品的迁移试验的要求应按照GB 31604.1的要求执行。

5.6.2.2 邻苯二甲酸酯迁移量测定

按GB 31604.30规定进行。

5.6.2.3 壬基酚迁移量测定

按GB 31604.50规定进行。

5.6.2.4 芳香族伯胺迁移量测定

按GB 31604.52规定进行。

6 检验规则

6.1 组批

同一品种，同一规格，连续生产的不超过800万个包装的产品为一批。

6.2 出厂检验

出厂检验项目为4.1、4.2和4.3。

6.3 型式检验

型式检验项目为第4章的全部项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 当原材料品种、产品结构、生产工艺改变时；
- 停产6个月以上，重新恢复生产时；
- 连续生产满1年时；
- 首次生产时。

6.4 抽样

6.4.1 外观质量、印刷质量和材料的尺寸偏差按GB/T 2828.1规定进行，采用正常检查二次抽样方案，特殊检查水平S-4，接收质量限（AQL）为2.5，见表4。

表4 外观质量、印刷质量和材料的尺寸偏差抽样方案

批量	样本	样本量	累计样本量	接收质量限（AQL）	
				接收数 Ac	拒收数 Re
≤35 000	第一	32	32	1	4
	第二	32	64	3	5
35 001~500 000	第一	50	50	2	5
	第二	50	100	6	7
≥500 001	第一	80	80	3	6
	第二	80	160	9	10

6.4.2 产品质量

可微波加热性能、物理机械性能、溶剂残留量和特定物质迁移量的样品抽样，以批为单位。以卷筒形式供货的产品从每批样品中任取一卷进行检验，以单张产品形式供货的产品从每批样品中，按试验项目要求，抽取足够试验用的样品进行检验。

6.5 判定

6.5.1 样本单位的判定

以卷筒形式供货的产品折合成盒的个数抽取试样，一个盒为一个样本单位；以单张产品形式供货的产品以一只为一个样本单位，全部项目均合格，则样本单位为合格。

6.5.2 合格项的判定

6.5.2.1 外观质量、印刷质量和材料的尺寸偏差根据表4判定。

6.5.2.2 可微波加热性能、物理机械性能检验若有不合格项，应重新从该批次剩余产品中抽取双倍数量样品对不合格项进行复验，复验结果全部合格，则该批产品微波炉加热性能、物理机械性能为合格；若复验仍不合格，则该批产品不合格。

6.5.2.3 溶剂残留量和特定物质迁移量若有一项不合格，则该批产品为不合格。

6.5.3 合格批的判定

产品按6.5.2.1、6.5.2.2和6.5.2.3判定均合格，则该批产品为合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

包装标志应符合GB/T 191的规定。产品应有合格标识，注明产品名称、规格、数量、批号、生产厂家、生产日期等内容。如产品声明可微波加热使用，应标识“可微波加热”或类似字样、使用方法、使用注意事项、使用温度（如适用）等。

7.2 包装

以卷筒形式供应的产品用收缩膜进行包装后，用纸箱或托盘进行包装。以单张产品形式供应的产品用纸箱或塑料膜进行包装后，置于托盘上或其他纸箱内，然后用收缩膜/缠绕膜进行整体包装。

7.3 运输

运输时应小心轻放，防止机械碰撞或接触锐利物体，防止日晒、雨淋、污染。

7.4 贮存

产品应贮存在清洁、干燥、通风的库房内，远离热源和污染源，严禁与有毒、有害物品混放。产品贮存期限从生产之日起不超过1年。

附录 A
(规范性)
18 种邻苯二甲酸酯名称信息表

18 种邻苯二甲酸酯名称、缩写、CAS 号见表 A.1。

表 A.1 18 种邻苯二甲酸酯名称信息表

序号	物质名称	缩写	CAS 号
1	邻苯二甲酸二甲酯	DMP	131-11-3
2	邻苯二甲酸二乙酯	DEP	84-66-2
3	邻苯二甲酸二烯丙酯	DAP	131-17-9
4	邻苯二甲酸二异丁酯	DIBP	84-69-5
5	邻苯二甲酸二正丁酯	DBP	84-74-2
6	邻苯二甲酸二(2-甲氧基)乙酯	DMEP	117-82-8
7	邻苯二甲酸二(4-甲基-2 戊基)酯	BMPP	146-50-9
8	邻苯二甲酸二(2-乙氧基)乙酯	DEEP	605-54-9
9	邻苯二甲酸二戊酯	DPP	131-18-0
10	邻苯二甲酸二己酯	DHXP	84-75-3
11	邻苯二甲酸丁基苄基酯	BBP	85-68-7
12	邻苯二甲酸二(2-丁氧基)乙酯	DBEP	117-83-9
13	邻苯二甲酸二环己酯	DCHP	84-61-7
14	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯	DEHP	117-81-7
15	邻苯二甲酸二苯酯	DPhP	84-62-8
16	邻苯二甲酸二正辛酯	DNOP	117-84-0
17	邻苯二甲酸二异壬酯	DINP	28553-12-0
18	邻苯二甲酸二壬酯	DNP	84-76-4