



中华人民共和国国家标准

GB/T 14216—2008/ISO 8296:2003
代替 GB/T 14216—1993

塑料 膜和片润湿张力的测定

Plastics—Film and sheeting—Determination of wetting tension

(ISO 8296:2003, IDT)

2008-08-19 发布

2009-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 8296:2003《塑料 膜和片润湿张力的测定方法》，在技术内容和标准结构上与之完全相同，仅作少量编辑性修改。

本标准代替 GB/T 14216—1993《塑料 膜和片润湿张力试验方法》。

本标准与 GB/T 14216—1993 相比主要变化如下：

- 范围增加了影响因素的说明（见 1.3、1.5）；
- 试验混合溶液中取消了维多利亚纯蓝（见第 5 章）；
- 将表 1 中的润湿张力“66”改为“65”（见表 1）；
- 删除试样尺寸要求（见第 6 章）。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会（TC 48）归口。

本标准起草单位：轻工业塑料加工应用研究所、佛山塑料集团股份有限公司。

本标准主要起草人：李田华、陈倩、施亚琤、许丽丹、梁婉霞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14216—1993。

塑料 膜和片润湿张力的测定

1 范围

- 1.1 本标准适用于用使用特定测试溶剂来测定塑料薄膜或片材润湿张力的方法。
- 1.2 塑料薄膜保留油墨、涂料、黏合剂等的能力,主要取决于表面特性,也可以通过一种或多种表面处理技术来提高这种能力。此类技术也可以提高塑料薄膜接触混合溶液时的润湿张力。所以,薄膜的润湿张力可能与其保留油墨、涂料、黏合剂等的能力有关。某种特定的薄膜表面的润湿张力可以通过与油墨、涂料、黏合剂等的保留能力来测定。润湿张力本身并不完全由油墨、涂料、黏合剂等来测定。
- 1.3 薄膜表面的任何污染物、痕迹和液体试剂中的杂质都可以影响润湿张力。因此,以下因素就很重要:被测的薄膜表面不能被接触与触摸,试验设备要十分清洁,试剂的纯度要有较好的控制。尤其是玻璃器皿,如有清洁剂残留,会大大地降低表面张力,除非采用一些特殊的措施来保证清洁剂残留的去除,比如说用氧化剂进行清洁,如硫酸铬的酸溶液、过硫酸铵的硫酸溶液,并用蒸馏水洗涤。
- 1.4 本标准不适用于其材料的表面可与测试溶剂发生化学反应的试样。
- 1.5 应该注明:因薄膜和片材的表面性能会随着时间改变,故测试时应注明下线时间。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

3 原理

用一系列表面张力逐渐增加的混合溶液涂覆于薄膜表面,直至混合溶液恰好使薄膜表面润湿,此时该混合液的表面张力就近似地作为试样的表面润湿张力。

4 仪器

- 4.1 手动涂覆工具:一个可涂覆 12 μm 液膜的线锭,或者是可以提供相同测试结果的棉签。
- 4.2 棕色玻璃滴瓶。

5 试验混合溶液

测量润湿张力所用的试验混合溶液是由试剂级的乙二醇乙醚(溶纤剂)、甲酰胺、甲醇和水混合,见表 1。试验混合溶液应贮存在棕色玻璃滴瓶中(见 4.2),如果保存得当,混合溶液随时间的变化很小。如果经常使用,混合溶液需要在 3 个月后重新配制。

注:安全预防措施——处理溶剂时,必须采取适合的实验室安全预防措施。

表 1 用于测定膜或片材的润湿张力所用的混合溶液

润湿张力/(mN/m)	乙二醇乙醚/mL	甲酰胺/mL	甲醇/mL	水/mL
22.6	—	—	100.0	0
25.4	—	—	90.0	10.0

表 1 (续)

润湿张力/(mN/m)	乙二醇乙醚/mL	甲酰胺/mL	甲醇/mL	水/mL
27.3	—	—	80.0	20.0
30.0	100.0	—	—	—
31.0	97.5	2.5	—	—
32.0	89.5	10.5	—	—
33.0	81.0	19.0	—	—
34.0	73.5	26.5	—	—
35.0	65.0	35.0	—	—
36.0	57.5	42.5	—	—
37.0	51.5	48.5	—	—
38.0	46.0	54.0	—	—
39.0	41.0	59.0	—	—
40.0	36.5	63.5	—	—
41.0	32.5	67.5	—	—
42.0	28.5	71.5	—	—
43.0	25.3	74.7	—	—
44.0	22.0	78.0	—	—
45.0	19.7	80.3	—	—
46.0	17.0	83.0	—	—
48.0	13.0	87.0	—	—
50.0	9.3	90.7	—	—
52.0	6.3	93.7	—	—
54.0	3.5	96.5	—	—
56.0	1.0	99.0	—	—
58.0	—	100.0	—	—
59.0	—	95.0	—	5.0
60.0	—	80.0	—	20.0
61.0	—	70.0	—	30.0
62.0	—	64.0	—	36.0
63.0	—	50.0	—	50.0
64.0	—	46.0	—	54.0
65.0	—	30.0	—	70.0
67.0	—	20.0	—	80.0
70.0	—	10.0	—	90.0
73.0	—	—	—	100.0

6 制样

无论薄膜是以成卷的形式或叠片的形式,试样的两个表面是互相接触的(通常正面接触反面)。当取样时,应小心地使被测表面不接触到其他物品。对于成卷的样品,取样时舍去外层并且在不接触被测区域的情况下展开样品。对于叠片的样品,取样时可多取几层样品,试验时舍去外层。

在实际试验中,将样品取下后应立即开始试验。通常,样品尺寸为 10 cm×10 cm。

7 试验步骤

7.1 试验在实验室标准环境温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50\%\pm 5\%$ 中进行。

7.2 将被测样品置于手动涂覆工具的平板上(4.1),在线锭前面将几滴测试混合溶液(见第 5 章)置于薄膜上,然后用锭使之迅速分散。

如果用棉签来分散混合溶液,液体应迅速涂膜/片至少 6 cm^2 ,混合溶液的用量应使之成为一液体薄膜而无积液存在。

在灯光下观察混合溶液所形成的液体薄膜,并记录下液体薄膜从连续状态分散至小液滴的时间。如果液体薄膜持续的时间超过 2 s,则用更大表面张力的混合溶液在一个新的样品上重复试验,直至液体薄膜持续的时间接近 2 s。如果液体薄膜持续少于 2 s,则用更低表面张力的溶液来试验使之可以接近 2 s。

7.3 每次试验应使用新的棉签,如使用线锭应在乙醇中浸泡后晾干,以免这些工具上的残液会通过蒸发而改变成分和表面张力。

7.4 用试样表面润湿最接近 2 s 的混合溶液至少测定 3 次,该混合溶液的表面张力即被作为试样的润湿张力。

8 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 本国家标准编号;
 - b) 样品的状态说明,如果可能包括生产日期;
 - c) 试验所测的表面和位置;
 - d) 试样的润湿张力。
-