

ICS 67.060
B 20



中华人民共和国国家标准

GB/T 14614.4—2005

GB/T 14614.4—2005

小麦粉面团流变特性测定 吹泡仪法

Determination of rheological properties of dough using alveograph

(ISO 5530-4:2002, Wheat flour (*Triticum aestivum* L.)—

Physical characteristics of doughs—

Part 4: Determination of rheological properties using an alveograph, NEQ)

中华人民共和国
国家标准
小麦粉面团流变特性测定 吹泡仪法
GB/T 14614.4—2005

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.bzcb.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字

2006年2月第一版 2006年2月第一次印刷

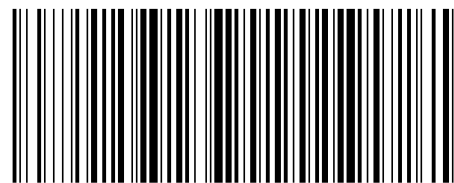
*

书号:155066·1-26955 定价 12.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 14614.4—2005

2005-09-05 发布

2006-04-01 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

8.5 破裂压力 p_b

p_b 值与破裂点压力值成正比,等于破裂点平均纵坐标值乘以压力记录器的系数 k 1.1(对于 K2 型的压力记录仪,系数 k 为 2.0)。

8.6 弹性指数 I_e

I_e 是 P_{200} 与 P 的百分比值(P_{200}/P)。 P_{200} 是当面泡内注入 200 mL 空气时面泡内部压力,即横坐标 40.4 mm处($G=14.1$)平均纵坐标值乘以压力记录仪的系数 1.1(对于 K2 型的压力记录仪,系数 k 为 2.0)。

8.7 曲线形状比值 P/L

P 对 L 的比值是曲线形状比值。

8.8 形变能量 W

1 g 面团充气变形直至破裂所需的能量,以 1/10 毫焦耳 (10^{-4} J)表示。用 P 、 L 值建立一根平均曲线代替实际曲线,用求积仪或求积模板测量曲线面积(以 cm^2 表示)。

计算 W 值有规范计算法和实用计算法两种:

8.8.1 规范计算法

计算公式见式(2):

$$W = 1.32 \times V/L \times S \dots\dots\dots(2)$$

式中:

V ——充气体积,单位为毫升(mL),等于充气指数 G 的平方。

L ——破裂点横坐标,单位为毫米(mm)。

S ——曲线内面积,单位为平方厘米(cm^2)。

1.32——系数。该系数涉及曲线纵坐标值与压力值的关系、压力记录器系数、测定面团的质量、第一代仪器与现代仪器关系等因素。

8.8.2 实用计算法

对于一般小麦粉可采用实用计算法计算,见式(3)。

$$W = 6.54 \times S \dots\dots\dots(3)$$

式中:

S ——曲线内面积,单位为平方厘米(cm^2)。

6.54——系数。

在如下条件下有效:

- 1) 水压力记录器的记录鼓线转动速度,从限位块至限位块为 55 s;
- 2) 吹泡空气流速为 96 L/h;
- 3) 水压记录器系数 $k=1.1$ 。

8.9 积分记录仪(RCV4)或触摸屏记录仪(Alveolink)

触摸屏记录仪(Alveolink)或积分记录仪(RCV4)可替代压力记录器进行自动记录、计算、显示吹泡曲线和测定结果。触摸屏记录仪 W 值按 $W=6.54 \times S$ 公式计算,而积分记录仪 W 值按 $W=7.16 \times S$ 公式计算, P/L 值用 P 和 L 的平均值计算,而不是几个 P/L 值的平均值。

8.10 结果表示

所得数值应以如下方式表示:

- P 和 P_{200} 精确至 0.1 单位;
- L 和 P 精确至整数单位;
- G 精确至 0.1 单位;
- W 精确至整数单位(10^{-4} J);
- P/L 精确至 0.01;
- I_e 精确至 0.1%。

前 言

吹泡测定仪是测定小麦粉面团流变性能的仪器,已有五十余年的使用历史,并已经发展成多种仪器型号。随着我国食品工业的发展、面粉加工技术的提高和专用粉的生产,该仪器在我国使用日益普遍。

GB/T 14614 的本部分非等效于 ISO 5530-4:2002《小麦粉——面团物理特性——第 4 部分:吹泡仪测定面团流变特性》。本部分在 ISO 标准文本的基础上,根据我国情况进行了编辑上和技术上的某些修改。修改之处有:

1. 用我国国家标准 GB/T 5530《动植物油脂 酸价和酸度测定》、GB/T 5497《粮食、油料检验 水分测定法》、GB/T 5491《粮食、油料检验 扦样、分样法》分别替代 ISO 660《动植物油脂——酸值和酸度测定》(Animal and vegetable fats and oils—Determination of acid value and acidity)、ISO 712《谷物和谷物制品——水分含量测定——常用参考方法》(Cereals and cereal products—Determination of moisture content—Routine reference method)、ISO 13690《谷物、豆类和经磨制品——静态取样》(Cereals, pulses and milled products—Sampling of static batches)。

2. ISO 5530-4:2002 中的测量精度章节包含 6 个实验室吹泡仪测定结果的原始数据和测量精度再现性、重复性数理统计列表,由于所占篇幅较大,本部分不再附上。

3. 为方便我国 MA82 型 MA87 型用户使用仪器,本标准较详细地描述了该型号仪器橡皮球脱粘操作方法,并增加了图示。

本部分由国家粮食局提出。

本部分由国家粮食局归口。

本部分起草单位:北京市粮食科学研究所。

本部分主要起草人:郑家丰、邢春生。

7.5.2 吹泡

- NG 型吹泡仪按下启/停键开始测试；
- MA95 型吹泡仪将吹泡器搬钮由位置 1 转到位置 2,保证试样与下盘脱粘分离,进行吹泡；
- MA82,MA87 型吹泡仪将吹泡器搬钮由位置 1 转到位置 2,转动橡皮球开关由 A 到 B(图 6),用左手拇指和食指将橡皮球压扁,使试样从下盘上鼓起,不松开手指,转动橡皮球开关由 B 回到 A,然后将吹泡器搬钮转到 3 位置,试样开始被吹成面泡,同时水压力记录器的转鼓旋转,直到面泡被吹破为止,得到一条吹泡曲线。

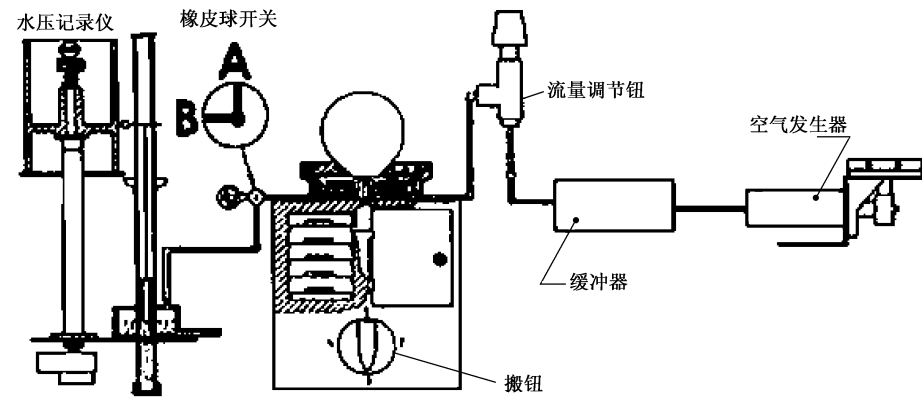


图 6 吹泡仪工作原理与 MA87 型、MA82 型吹泡测定仪脱粘橡皮球操作方法

7.5.3 结束吹泡

- 7.5.3.1 一旦面泡破裂,NG 型吹泡仪按下启/停键,其他型号吹泡仪将吹泡器搬钮转回初始位置。装有水压力记录器的仪器,要将记录鼓转回到其初始位置即曲线原点。
- 7.5.3.2 对其余四份试样,重复 7.5.1.2 试样放置到 7.5.2 吹泡步骤,共得到五条吹泡曲线。
- 7.5.3.3 擦净揉面钵及吹泡器。
- 7.5.3.4 各操作步骤中需加的油量,按使用说明书要求滴加。

8 结果表示

8.1 平均值

以五条曲线的平均值进行计算,如果其中一条曲线与其余曲线有明显差异,特别是面泡提前破裂,应将其删除,不进入平均值计算(图 7)。

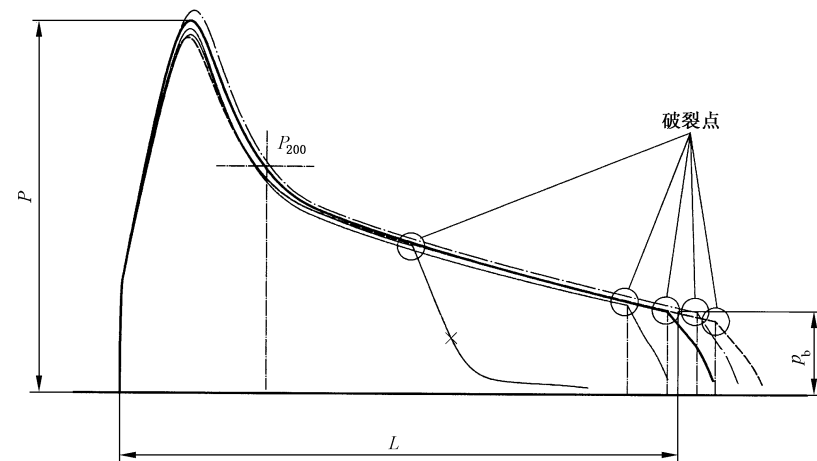


图 7 吹泡曲线(有×符号是异常曲线应剔除)

小麦粉面团流变特性测定 吹泡仪法

1 范围

GB/T 14614 的本部分规定了使用吹泡仪测定小麦粉面团流变特性的方法。包括所用的仪器、试剂、操作步骤和测定结果表示。

本部分适用于小麦粉面团流变性能的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 14614 的本部分的引用而构成本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 5497 粮食、油料检验 水分测定法

GB/T 5530 动植物油脂 酸价和酸度测定(GB/T 5530—1998,eqv ISO 660:1983)

3 原理

在规定的条件下,把小麦粉和氯化钠溶液混合制备成一定含水量的面团。将面团压制成一定厚度的试样,用吹泡方式将它吹成面泡。记录下泡内随着时间变化的压力曲线图。根据曲线图形的形状和面积评价面团的流变特性。

4 试剂

4.1 蒸馏水:蒸馏水或纯度与其相当的水。

4.2 2.5%氯化钠溶液:取分析纯氯化钠(25±0.2)g 加蒸馏水溶解,稀释至 1 L,该溶液存放时间不得超过 15 d,使用温度(20±2)℃。

4.3 精炼植物油:含聚不饱和脂肪酸低,酸价(KOH)低于 0.4 mg/g(按照 GB/T 5530 测定),如花生油或橄榄油,装在密闭的容器内,避光存放,每三个月定期更换。或使用液体石蜡(也称液体凡士林),在 20℃下粘度尽可能低(不大于 60 mPa·s),酸价(KOH)等于或低于 0.05 mg/g。

5 仪器设备

5.1 吹泡测定仪(MA82 型、MA87 型、MA95 型、NG 型):由和面器、吹泡器、压力记录器等组成(图 1 和图 2)。

其技术规格如下:

—和面刀:转动速度(60±2) r/min;

—压片槽:高度(12.0±0.1) mm;

—压片辊:大直径(40.0±0.1) mm,小直径(33.3±0.1) mm;

—圆形切刀:内径(46.0±0.5) mm;

—吹泡器:上盘内径(55.0±0.1) mm,拧紧后上盘与下盘的距离(2.67±0.01) mm;