



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14614—2006/ISO 5530-1:1997  
代替 GB/T 14614—1993

## 小麦粉 面团的物理特性 吸水量和流变学特性的测定 粉质仪法

Wheat flour—Physical characteristics of doughs—Determination of water  
absorption and rheological properties using a farinograph

(ISO 5530-1:1997, IDT)

2006-05-18 发布

2006-09-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

# 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 原理 .....	1
5 试剂 .....	1
6 仪器 .....	1
7 取样 .....	2
8 测定步骤 .....	2
8.1 小麦粉水分含量的测定 .....	2
8.2 准备仪器 .....	2
8.3 试验样品 .....	2
8.4 测定 .....	4
9 结果表示 .....	4
9.1 吸水量 .....	4
9.2 面团形成时间 .....	5
9.3 稳定性(稳定时间) .....	5
9.4 弱化度 .....	6
9.5 其他特征值 .....	6
10 精密度 .....	6
11 试验报告 .....	6
附录 A(资料性附录) 粉质仪的说明 .....	7
附录 B(资料性附录) 实验室间试验结果 .....	10

## 前 言

本标准等同采用 ISO 5530-1:1997《小麦粉——面团的物理特性——第 1 部分:吸水量和流变学特性的测定——粉质仪法》(英文版)。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准的一部分”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 依据 GB/T 1.1—2000 的规定,用与附录不同的要素“参考文献”代替“附录 C(参考文献)”;
- e) 依据 GB 3100、3101 和 3102 的规定,统一用“r/min”代替该国际标准中某些地方出现的“ $\text{min}^{-1}$ ”、“/min”和“rev/min”;
- f) 更新了 ISO 712 的版本(由 ISO 712:1985 改为 ISO 712:1998),并删除相应的脚注说明;
- g) 更新了 ISO 13690 的版本(由 ISO 13690:Cereals—Sampling 改为 ISO 13690:1999 Cereals, pulses and milled products—Sampling of static batches),并删除相应的脚注说明。

本标准代替 GB/T 14614—1993《小麦粉吸水量和面团揉和性能测定法 粉质仪法》。

本标准与前版 GB/T 14614—1993 的主要技术差异如下:

- 更改了名称,使得名称与等同采用的国际标准完全一致;
- 增加了“术语和定义”;
- 将所使用的蒸馏水的温度由  $(30 \pm 5)^\circ\text{C}$  改为  $(30 \pm 0.5)^\circ\text{C}$ ;
- 增加了“精密度”和“试验报告”两章。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由国家粮食局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:国家粮食局科学研究院。

本标准主要起草人:李歆、郝希成。

# 小麦粉 面团的物理特性

## 吸水量和流变学特性的测定 粉质仪法

### 1 范围

本标准规定了用粉质仪测定小麦粉的吸水量及其面团耐搅拌特性的方法。  
本标准适用于由小麦(*Triticum aestivum* L.)加工成的面粉。

### 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。

ISO 712 谷物和谷物制品——水分含量的测定(常规法)(Cereals and cereal products—Determination of moisture content—Routine reference method)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

##### 稠度 consistency

在粉质仪中,以规定的恒定转速搅拌面团时的阻力。

注:以专用单位——粉质仪单位(FU)表示。

#### 3.2

##### 小麦粉吸水量 water absorption(of flour)

在本标准规定的操作条件下,面团的 $\text{最大稠度}$ 达 500 FU 时,所需添加水的体积。

注:以每 100 g 水分含量为 14%(质量分数)的小麦粉中所需添加水的毫升数表示吸水量。

### 4 原理

用粉质仪测量和记录小麦粉在加水后面团形成以及扩展过程中的稠度随时间变化的曲线。

注:通过调整加水量使面团的 $\text{最大稠度}$ 达到固定值(500 FU),此时的加水量被称为小麦粉吸水量,由此获得一条完好的揉混曲线,该曲线的各特征值可表征小麦粉的流变学特性(面团强度)。

### 5 试剂

蒸馏水,或相当纯度的水。

### 6 仪器

实验室常规仪器及下述特殊仪器。

#### 6.1 粉质仪<sup>1)</sup>,带有水浴恒温控制装置(参见附录 A)。

具有如下操作特性:

- 1) 本标准是基于 Brabender Farinograph 制定的。提供该信息是为了方便本标准用户的使用,而不是对该仪器的认可。可获得相同结果的其他粉质仪均可使用。

——慢搅拌叶片转速： $(63 \pm 2)$  r/min；快慢搅拌叶片的转速比为 $(1.50 \pm 0.01) : 1$ ；

——每粉质仪单位的扭力矩：

a) 300 g 揉混器为 $(9.8 \pm 0.2)$  mN · m/FU [ $(100 \pm 2)$  gf · cm/FU]；

b) 50 g 揉混器为 $(1.96 \pm 0.04)$  mN · m/FU [ $(20 \pm 0.4)$  gf · cm/FU]；

——记录纸速度： $(1.00 \pm 0.03)$  cm/min。

## 6.2 滴定管：

a) 用于 300 g 揉混器，起止刻度线从 135 mL 到 225 mL，刻度 0.2 mL；

b) 用于 50 g 揉混器，起止刻度线从 22.5 mL 到 37.5 mL，刻度 0.1 mL。

从 0 至 225 mL 或从 0 至 37.5 mL 的排水时间均不超过 20 s。

## 6.3 天平，称量精度为 $\pm 0.1$ g。

## 6.4 刮刀，由软塑料制成。

## 7 取样

本标准不规定取样方法。推荐采用 ISO 13690。

实验室接收的样品应真实、具有代表性，在运输和储存过程中不能被损坏且不能发生任何变化。

## 8 测定步骤

### 8.1 小麦粉水分含量的测定

按 ISO 712 规定的方法测定小麦粉的水分含量。

### 8.2 准备仪器

8.2.1 接通粉质仪(6.1)恒温控制装置的电源并使水循环，揉面钵达到所需温度 $(30 \pm 0.2)$  °C 后方可使用仪器。在仪器使用前和使用过程中，应随时检查恒温水浴和揉面钵的温度。揉面钵上设有测温孔。

8.2.2 从驱动轴端卸下揉混器，调节平衡锤的位置，使电动机在规定转速(见 6.1)下运转时指针的偏转为零。关闭电动机，重新装上揉混器。

用一滴水润滑搅拌叶片与揉混器后面板间的缝隙处。在洁净的空揉面钵中，使搅拌叶片在规定的转速下转动，检查指针的偏转应在 $(0 \pm 5)$  FU 范围内。如果偏转大于 5 FU，则应彻底清洁揉混器或消除其他引起摩擦阻力的因素。

调节记录笔架，使记录笔与指针的读数一致。

在电动机运转时，调节油阻尼器，使指针从 1 000 FU 到 100 FU 所需时间为 $(1.0 \pm 0.2)$  s。从而使得曲线带宽大约为 60 FU~90 FU。

8.2.3 用温度为 $(30 \pm 0.5)$  °C 的水注满滴定管(6.2)。

### 8.3 试验样品

必要时，应将小麦粉的温度调节至 $(25 \pm 5)$  °C。

称取质量相当于 300 g (300 g 揉混器)或 50 g (50 g 揉混器)水分含量为 14% (质量分数)的小麦粉试验样品，精确至 0.1 g。试验样品质量设为  $m$ ，单位为克(g)； $m$  与水分含量的函数关系见表 1。

表 1 相当于水分含量为 14% (质量分数)的 300 g 和 50 g 小麦粉的质量数值

水分/ [% (质量分数)]	相当于小麦粉的质量 $m/g$		水分/ [% (质量分数)]	相当于小麦粉的质量 $m/g$	
	300 g	50 g		300 g	50 g
9.0	283.5	47.3	9.4	284.8	47.5
9.1	283.8	47.3	9.5	285.1	47.5
9.2	284.1	47.4	9.6	285.4	47.6
9.3	284.5	47.4	9.7	285.7	47.6



表 1(续)

水分/ [% (质量分数)]	相当于小麦粉的质量 $m/g$		水分/ [% (质量分数)]	相当于小麦粉的质量 $m/g$	
	300 g	50 g		300 g	50 g
9.8	286.0	47.7	13.2	297.2	49.5
9.9	286.3	47.7	13.3	297.6	49.6
10.0	286.7	47.8	13.4	297.9	49.7
10.1	287.0	47.8	13.5	298.3	49.7
10.2	287.3	47.9	13.6	298.6	49.8
10.3	287.6	47.9	13.7	299.0	49.8
10.4	287.9	48.0	13.8	299.3	49.9
10.5	288.3	48.0	13.9	299.7	49.9
10.6	288.6	48.1	14.0	300.0	50.0
10.7	288.9	48.2	14.1	300.3	50.1
10.8	289.2	48.2	14.2	300.7	50.1
10.9	289.6	48.3	14.3	301.1	50.2
11.0	289.9	48.3	14.4	301.4	50.2
11.1	290.2	48.4	14.5	301.8	50.3
11.2	290.5	48.4	14.6	302.1	50.4
11.3	290.9	48.5	14.7	302.5	50.4
11.4	291.2	48.5	14.8	302.8	50.5
11.5	291.5	48.6	14.9	303.2	50.5
11.6	291.9	48.6	15.0	303.5	50.6
11.7	292.2	48.7	15.1	303.9	50.6
11.8	292.5	48.8	15.2	304.2	50.7
11.9	292.8	48.8	15.3	304.6	50.8
12.0	293.2	48.9	15.4	305.0	50.8
12.1	293.5	48.9	15.5	305.3	50.9
12.2	293.8	49.0	15.6	305.7	50.9
12.3	294.2	49.0	15.7	306.0	51.0
12.4	294.5	49.1	15.8	306.4	51.1
12.5	294.9	49.1	15.9	306.8	51.1
12.6	295.2	49.2	16.0	307.1	51.2
12.7	295.5	49.3	16.1	307.5	51.3
12.8	295.9	49.3	16.2	307.9	51.3
12.9	296.2	49.4	16.3	308.2	51.4
13.0	296.6	49.4	16.4	308.6	51.4
13.1	296.9	49.5	16.5	309.0	51.5

表 1(续)

水分/ [% (质量分数)]	相当于小麦粉的质量 <i>m</i> /g		水分/ [% (质量分数)]	相当于小麦粉的质量 <i>m</i> /g	
	300 g	50 g		300 g	50 g
16.6	309.4	51.6	17.4	312.3	52.1
16.7	309.7	51.6	17.5	312.7	52.1
16.8	310.1	51.7	17.6	313.1	52.2
16.9	310.5	51.7	17.7	313.5	52.2
17.0	310.8	51.8	17.8	313.9	52.3
17.1	311.2	51.9	17.9	314.3	52.4
17.2	311.6	51.9	18.0	314.6	52.4
17.3	312.0	52.0			

注：可按下列公式计算本表中的值：  
 a) 相当于 300 g 14% 水分的小麦粉的质量数值，单位为克(g)：  

$$m = 25\ 800 / (100 - H)$$
  
 b) 相当于 50 g 14% 水分的小麦粉的质量数值，单位为克(g)：  

$$m = 4\ 300 / (100 - H)$$
  
 其中 *H* 为以质量分数表示的样品的水分含量。

将小麦粉全部倒入揉混器中，盖好盖，直至揉混(8.4.1)结束，除在短时间内往揉混器里加注蒸馏水和用刮刀刮除粘附在内壁上的碎面块(参见 A.2.2)外，揉混器上盖在测定过程中不得移开。

8.4 测定

8.4.1 启动揉混器，以规定的转速(见 6.1)揉混小麦粉 1 min 或略长时间。当笔尖正好处于记录纸上的整分钟刻度线时，立即用滴定管自揉混器盖的右前角加水，并于 25 s 内完成。

注：为了减少等待时间，在揉混小麦粉时可向前转动记录纸。切勿反向转动。

加入一定量的水以使面团的最大稠度(9.1)接近于 500 FU。当面团形成时，在不停机的状态下，用刮刀(6.4)将粘附在揉面钵内壁的所有碎面块刮入面团中。如果稠度太大，可补加少量水使最大稠度(9.1)约为 500 FU。停止揉混，清洗揉混器。

8.4.2 根据需要进行重复测定，直至两次揉混符合：

- 在 25 s 内完成加水操作；
  - 最大稠度在 480 FU~520 FU 之间；
  - 如果需要报告弱化度，则在到达形成时间(9.2)后继续记录至少 12 min。
- 停止揉混并清洗揉混器。

9 结果表示

注：为便于计算，可使用计算机。但必须对粉质仪进行改造，增加一个用于将数据传输至计算机的电信号输出口。利用适当的计算机软件即可按 9.1 至 9.4 对粉质曲线进行评价，并提供粉质曲线和试验结果。

9.1 吸水量

与最大稠度为 500 FU 相对应的校正加水量  $V_c$ ，由最大稠度在 480 FU 至 520 FU 之间的揉混试验得出，数值以毫升(mL)表示，按式(1)(对于 300 g 揉混器)和式(2)(对于 50 g 揉混器)计算：

$$V_c = V + 0.096(C - 500) \dots\dots\dots(1)$$

$$V_c = V + 0.016(C - 500) \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$V$ ——自滴定管加入小麦粉中的水的体积,单位为毫升(mL);

$C$ ——最大稠度,单位为粉质仪单位(FU)(见图 1),按式(3)计算:

$$C = \frac{C_1 + C_2}{2} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

$C_1$ ——曲线上轮廓的最高点的数值,单位为粉质仪单位(FU);

$C_2$ ——曲线下轮廓的最高点的数值,单位为粉质仪单位(FU)。

注:在极少数情况下可观测到两个最大值,这时取较高的峰值。

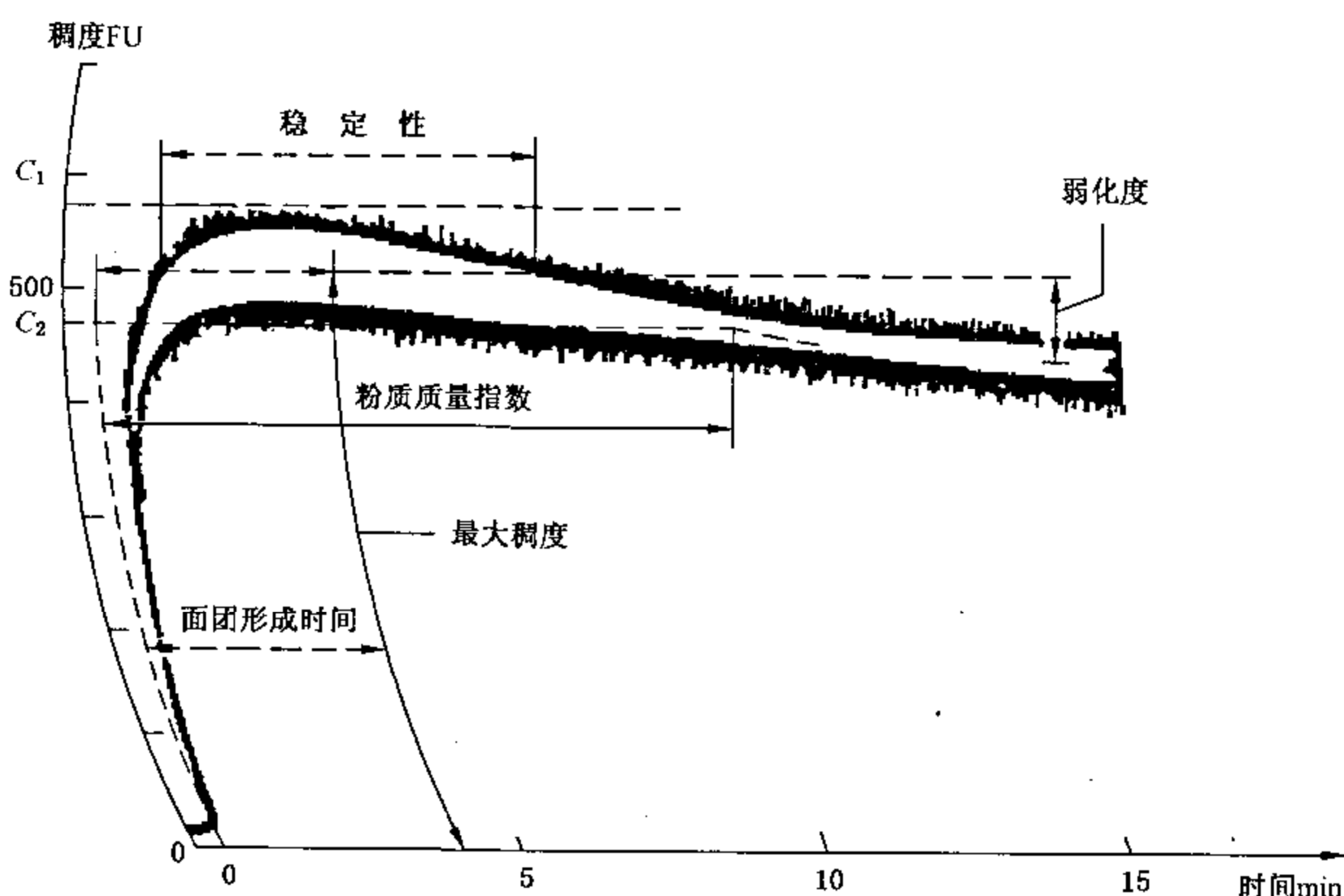


图 1 标有常规测定指标的典型粉质曲线

为计算双试验  $V_c$  的平均值,规定其差值不大于 2.5 mL(300 g 揉混器)或 0.5 mL(50 g 揉混器)。粉质仪吸水量以每 100 g 水分含量为 14% 的小麦粉所需添加水的毫升数(mL)表示,按式(4)(对于 300 g 揉混器)和式(5)(对于 50 g 揉混器)计算:

$$(\bar{V}_c + m - 300) \times \frac{1}{3} \dots\dots\dots(4)$$

$$(\bar{V}_c + m - 50) \times 2 \dots\dots\dots(5)$$

式中:

$\bar{V}_c$ ——对应于最大稠度为 500 FU 时的校正加水量的平均值,单位为毫升(mL);

$m$ ——由表 1 查取的试料质量的数值,单位为克(g)。

报告结果精确到 0.1 mL/100 g。

9.2 面团形成时间

以从加水点起,至粉质曲线到达最大稠度后开始下降的时刻点的时间间隔表示面团形成时间(见图 1)。

注:在极少数情况下可以观测到两个最大值,用第二个最大值计算形成时间。

取来自于两条曲线的面团形成时间的平均值作为试验结果,精确到 0.5 min。当面团形成时间小于或等于 4 min 时,双实验差值不超过 1 min;超过 4 min 时,双实验差值应不大于其平均值的 25%。

9.3 稳定性(稳定时间)

以粉质曲线的上边缘首次与 500 FU 标线相交至下降离开 500 FU 标线两点之间的时间差值表示稳定性,精确到 0.5 min(见图 1)。通常,此数值可表示小麦粉的耐搅拌特性。

当最大稠度偏离 500 FU 标线时(见 9.1),应使用平行于 500 FU 标线的最大稠度中心线来评价。



#### 9.4 弱化度

以面团到达形成时间点时曲线带宽的中间值和此点后 12 min 处曲线带宽的中间值之间高度的差值表示弱化度(见图 1)。

取两条曲线测定的弱化度的平均值作为试验结果,精确到 5FU。当弱化度不超过 100 FU 时,双试验差值不超过 20 FU,弱化度数值较大时,应不大于平均值的 20%。

#### 9.5 其他特征值

9.5.1 9.1 至 9.4 给出的曲线特征值严格取自所记录的曲线(图 1)。

9.5.2 在某些国家计算粉质质量指数,是沿着时间轴从加水点起,至比最大稠度中心线衰减 30FU 处的长度,单位为毫米(mm)。

注:粉质质量指数可以代替或与稳定性和弱化度一起报告。用粉质质量指数代替稳定性和弱化度可缩短总的揉混时间,尤其适用于由较弱的小麦粉制备面团的场合。在粉质质量指数、稳定性和弱化度三者之间各自存在良好的相关性。

9.5.3 在美国和其他某些国家,用如下特征值说明所记录的曲线:到达时间、峰值时间、公差时间、离开时间、20 min 下降值、衰减时间以及评价值。其中某些特征值由其他途径定义,不能与本标准中的特征值对比。这些特征值在参考文献[2]和[3]中报告。

### 10 精密度

附录 B 汇集了关于本方法的精密度在实验室间试验的数据。对于其他的浓度范围和测试对象来说,这些试验数据可能是不适用的。

### 11 试验报告

试验报告需说明:

- 完整地识别样品所需的所有信息;
- 取样方法;
- 试验方法;
- 揉混器规格;
- 小麦粉品种;
- 所有在本标准中未规定或视为任意的操作细节,以及其他可能已经影响了实验结果的事件;
- 获取的试验结果;
- 如检验了重现性,列出最终结果。

附录 A  
(资料性附录)  
粉质仪的说明

**警告:**必须正确使用设备制造者安装的安全设施。如果揉混器未盖盖或其前部与后壁脱离,这些预防设施将使设备停止运转。早期的设备没有这些安全设施,应注意下列事项:

- 保证你的手指或其他物品远离运转的揉混器;
- 保证领带、衣袖等远离正在转动的粉质仪的驱动轴。

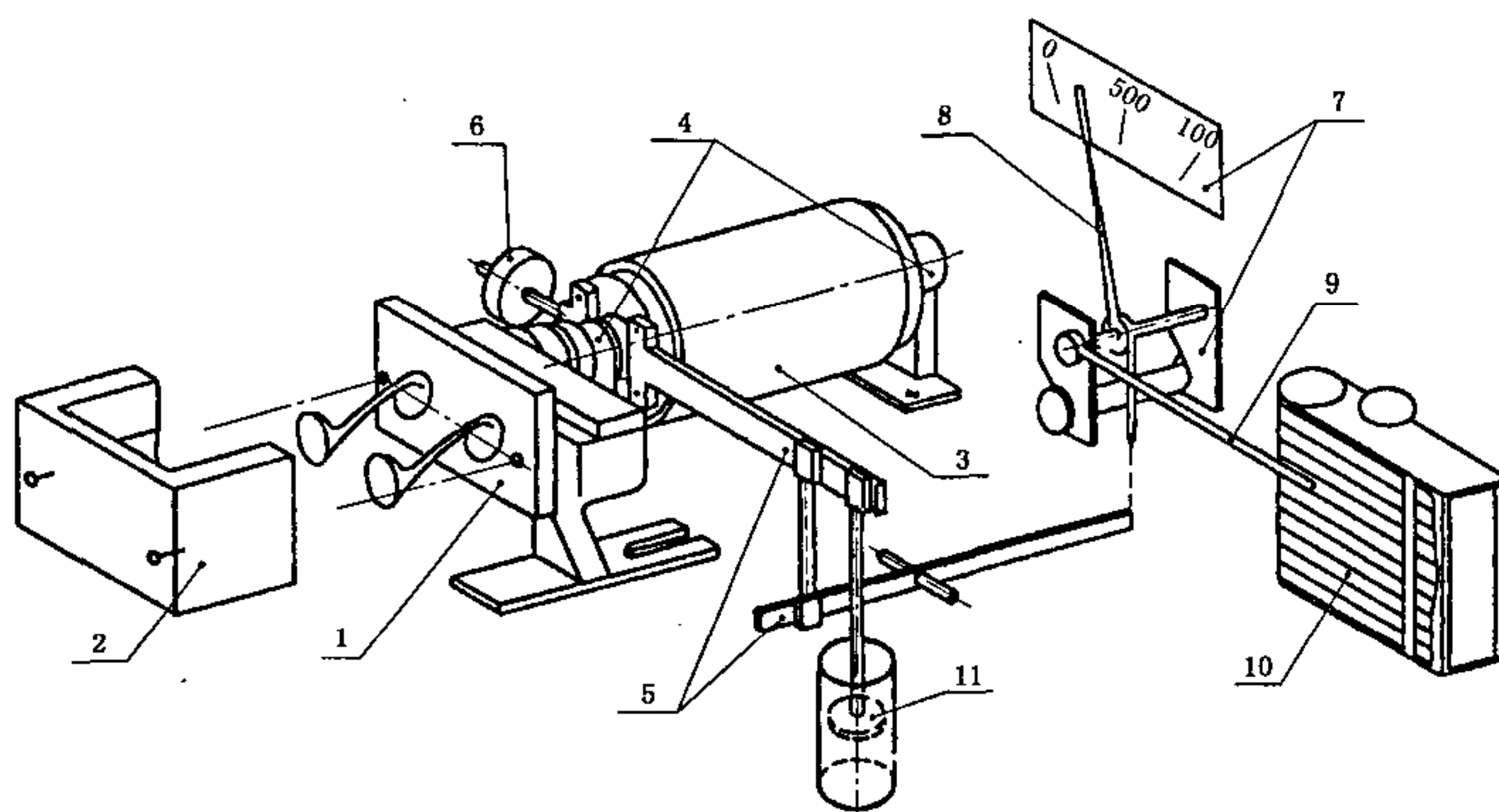
开始测试时或在揉混器已安在粉质仪上低速运转的情况下对其进行清理操作时,注意勿使伸入揉混器的刮刀触及转动的搅拌叶片,以免其损坏。

### A.1 一般说明

粉质仪由两个部分构成:

- a) 粉质仪主机,由带水夹套的揉混器、以粉质曲线的形式记录面团稠度的装置和滴定管组成(A.2);
- b) 循环水恒温控制装置(A.3)。

在图 A.1 中图示说明了粉质仪的构成。



- |                  |           |
|------------------|-----------|
| 1——带搅拌叶片的揉混器后面板; | 7——刻度盘表头; |
| 2——揉面钵(揉混器其余部分); | 8——指针;    |
| 3——电机和齿轮组机箱;     | 9——记录笔架;  |
| 4——滚珠轴承;         | 10——记录器;  |
| 5——杠杆;           | 11——油阻尼器。 |
| 6——平衡锤;          |           |

图 A.1 粉质仪结构图

### A.2 粉质仪主机

A.2.1 粉质仪主机装在一个由四个水平调节螺栓支撑的沉重的铸铁基座上,包括:

- a) 可拆卸的带水夹套的揉混器(A.2.2);
- b) 电动机,用于驱动揉混器(A.2.3);

- c) 齿轮和杠杆系统,作为测力计用于测定齿轮和揉混器之间的驱动轴上的扭力矩(A.2.3);
- d) 阻尼器,用于阻尼测力计的运动(A.2.3);
- e) 刻度盘,其指针在测力计的带动下运动(A.2.3);
- f) 记录器,其笔在测力计的带动下运动(A.2.4);
- g) 滴定管,用于测量向小麦粉中加入水的体积。

A.2.2 揉混器为双搅拌叶片型,并按揉混 300 g 或 50 g 小麦粉面团的要求分别设计。它由两部分组成:

- a) 可通入来自恒温水浴的循环水的空心后壁;在其背面为齿轮箱,用于驱动通过后壁向前突出的两个搅拌叶片;
- b) 揉混器的其余部分(简称为揉面钵),如两侧壁、前壁和底板,均可通入来自恒温水浴的循环水。

上述两部分由两个螺栓和蝶形螺母连接在一起,可以拆卸清洗。

齿轮箱中的轴直接驱动慢搅拌叶片,在新式粉质仪中其转速为 63 r/min。快搅拌叶片由齿轮组驱动,其转速为慢搅拌叶片的 1.5 倍。

注:早期制造的粉质仪驱动轴的转速与新式标准化的 63 r/min 不同。如果转速在 59 r/min 至 67 r/min 范围间,则转速对测定结果的影响可以忽略。如果超出此范围,以稠度  $C$  替代标准稠度 500 FU 即可得到近似准确的吸水量。可按式(A.1),由驱动轴或慢搅拌叶片的真实转速  $n$ (r/min)计算  $C$  值:

$$C = 500 + 200 \ln \left( \frac{n}{63} \right) \dots\dots\dots (A.1)$$

如果必须用稠度  $C$  替代标准稠度,则面团的形成时间应按式(A.2)改变:

$$t_0 = t - 320 \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{63} \right) \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- $t_0$ ——按 6.1 中所述操作粉质仪测定的面团形成时间,单位为分钟(min);
- $t$ ——由实际记录曲线上读出的面团形成时间,单位为分钟(min)。

不充分的数据也可用于对弱化度作类似的校正。

可用盖子关闭揉混器,在新式粉质仪中,盖子由两个部分构成:

- a) 底盖,仅在将小麦粉倒入揉混器时打开。当打开底盖时,安全系统就切断仪器的电源。在底盖上开有长形孔,可通过该长孔用刮刀将面团从和面钵的侧壁刮下。必须通过揉混器右侧长孔的前端加水。
- b) 上盖,位于底盖的上面,用以盖住长孔。仅在加水或刮除面团时打开。

在老式粉质仪中,揉混器由置于其顶端的平整塑料板关闭。打开盖子才能加水或刮除面团。

A.2.3 电机及其减速器和测力计的齿轮组被装配在同一个机箱内。从机箱的前端和后端伸出的轴,由滚珠轴承支撑,机箱的测力部分可以相对轴转动。

由前端伸出的轴驱动搅拌叶片。如果面团揉混阻力在轴上产生的扭矩不平衡,将导致机箱测力部分产生反向旋转。

机箱的测力部分带动一个杠杆臂,杠杆臂的另一端通过杠杆系统与刻度盘和记录笔连接。测力部分产生的反向扭矩与刻度盘指针和记录器笔的偏转呈线性相关。如果两个扭矩彼此平衡,则刻度盘指针和记录笔的偏转就与驱动轴上的扭矩,即揉混面团的阻力成比例。针对不同规格的揉混器,操作者需选择每偏转单位的正确扭矩(6.1),方式如下:

- 使用刻度盘表头中的平衡砝码:通过手柄可抬升平衡砝码并使它失去作用(见图 A.1 中的 7);
- 调节下杠杆臂的有效长度:通过改变下杠杆臂和电机机架测力部分杠杆臂之间的连接位置调节下杠杆臂的有效长度(见图 A.1 中的 5)。

在型号较新的仪器中,可以使用此两种方法进行调节。在型号较老的仪器中仅使用第二种调节

方法。

电机测力部分、杠杆、刻度盘和记录器笔组成的记录系统由连接在电机测力部分杠杆臂最右端的油阻尼调节。阻尼的范围可以调整：阻尼越大，曲线越窄。

A.2.4 以成卷的形式提供记录器纸。它由电子钟型的电动机以 1.00 cm/min 的速率驱动。沿其长度方向印有以分钟为分度值的刻度。沿着其宽度方向印有以专用单位(从 0 FU 到 1 000 FU)为分度值的弧状刻度线(半径 200 mm)。

### A.3 恒温控制装置

恒温控制装置通常由水箱和下述部分组成：

- a) 电子加热元件；
- b) 温度调节器，用以控制加热元件，可使揉面钵保持在  $(30 \pm 0.2)^\circ\text{C}$ 。在不利的条件下，需要略高的水温；使用同样的精确度控制；
- c) 温度计；
- d) 电机驱动泵和搅拌器。泵与揉面钵上的水夹套之间以软管相连接。应有足够的功率使揉面钵壁温保持在  $(30 \pm 0.2)^\circ\text{C}$ 。对于 300 g 揉混器，水至少以 2.5 L/min(最好是 5 L/min 或更大)的流速通过夹套，对于 50 g 揉混器，至少为 1 L/min。除了一些早期型号的粉质仪外，油阻尼器也可以与泵连接；然而，如果阻尼器中阻尼油的粘度对温度不敏感，则并不真正需要温度控制。
- e) 一或两个金属盘管。粉质仪制造商现在供应的温度控制装置有两个盘管。其中一个用于连接自来水以冷却恒温水浴。蒸馏水(第 5 章)通过另一个盘管被泵入滴定管以调节其温度(8.2.3)。如果只有一个盘管，除特殊条件外应用于冷却恒温水浴。如果不需要用自来水冷却水浴，可以将蒸馏水泵入仅有的盘管以调节其温度。

### A.4 粉质仪的校验

粉质仪和与其相连接的揉混器的校验情况影响粉质仪测定的再现性。

可以调节测力计、杠杆系统和粉质仪的刻度以得到正确的结果。也可以校正滴定管。然而，对揉混器没有绝对的调节方法。每一个揉混器(或仪器)都可以通过使用一定范围的小麦粉与其他的揉混器(或仪器)相比较。

制造商有可能按照自己的标准调节揉混器。对于旧或已损坏的仪器则不可能。随着揉混器使用量的增加，由该揉混器得出的结果可能改变。若要保持仪器间良好的一致性，需要经常检查。



**附录 B**  
**(资料性附录)**  
**实验室间试验结果**

1989~1990年由设在荷兰 Wageningen 的 TNO 营养和食品研究所谷物、饲料和烘焙技术部 (IGMB) 组织进行实验室间试验。粉质仪试验的再现性结果见表 B.1, 其资料来源见参考文献[4]。

**表 B.1 粉质仪所要求的精密度**

测定	重复性	再现性
吸水量	0.52% <sup>a</sup>	1.60% <sup>a</sup>
面团形成时间等于或低于 4 min	平均值的 16%	平均值的 48%
高于 4 min	没有可靠的结果可供使用	
<sup>a</sup> 以 100 g 小麦粉中水的毫升数表示。		



参 考 文 献

- [1] ISO 13690 Cereals, pulses and milled products—Sampling of static batches.
  - [2] D'Appolonia B. L. and Kunerth W. H. (eds. ), The Farinograph Handbook, AACC, St Paul, MN, 1990.
  - [3] AACC Standard Method 54-21.
  - [4] Nieman Ir. W. Report No. T 91-31. The reproducibility of farinograph results. IGMB-TNO, Wageningen, The Netherlands, March, 1991.
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
小 麦 粉 面 团 的 物 理 特 性  
吸 水 量 和 流 变 学 特 性 的 测 定 粉 质 仪 法  
GB/T 14614—2006/ISO 5530-1:1997

\*

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.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

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9月第一版 2006年9月第一次印刷

\*



GB/T 14614-2006

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