

# 小麦粉加工精度结果判定的探讨

王江蓉,周京,沈娜,黄卫

(湖南省粮油产品质量监测中心,湖南长沙 410201)

**摘要:**以库存检查收集到的小麦制成的小麦粉为研究对象,统计分析小麦粉粉色、麸星对照实物标准样品的分等情况,进一步研究小麦粉等级判别、加工精度同粉色、出粉率的关系。结果表明:241份小麦的平均出粉率61.4%,最大值68.9%,最小值50.1%;平均白度值为76.9。出粉率与白度值不完全呈负相关关系,说明粉色与小麦品种有较大关系。

**关键词:**小麦粉;加工精度;粉色;麸星;实物标准样品

**中图分类号:**TS 207.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1007-7561(2017)03-0057-04

## Discussion on the determination of processing precision of wheat flour

WANG Jiang-rong, ZHOU Jing, SHEN Na, Huang Wei

(Hunan Grain & Oil Products Quality Supervision and Inspection Center, Changsha Hunan 410201)

**Abstract:** Taking wheat flour as the object, the relationship between grade identification of wheat flour, processing precision and wheat flour color, flour yield was researched by statistical analysis of the classification of wheat flour, bran speck, compared with wheat flour color control material standard sample. The results showed that the average flour yield of the 241 wheat samples was 61.4%, with the maximum of 68.9%, and the minimum of 50.1%; the average whiteness was 76.9. There was an incompletely negative correlation between flour yield and whiteness value, which indicated that wheat flour color had a great relationship with wheat variety.

**Key words:** wheat flour; processing precision; wheat flour color; bran speck; matter standard sample

小麦是人类的主食之一,也是食品工业的重要原料<sup>[1]</sup>。在小麦制粉过程中,小麦粉加工精度越高,出粉率越低,混入其中的麸皮就越少,颜色也越白,商品价值越高。因此,加工精度是小麦粉最重要的质量指标之一,小麦粉加工精度直接影响小麦粉的产量和质量,影响小麦粉的市场价格,也影响小麦粉加工企业的经济效益<sup>[2]</sup>。现行小麦粉产品国家标准 GB1355 仍是 1986 年修订的,将加工精度作为小麦粉的定等依据,规定检验加工精度使用实物标准样品,通过目测对比样品与标样的粉色、麸星来确定等级<sup>[3-4]</sup>,目前,国家制备的实物标准样品分为南方和北方小麦粉标样,等级分为特制一等粉、特制二等粉和标准粉三个等级,在日常检测过程中发现存在一些困惑:一是南方和北方小麦粉标样没有如何使用的说明;二是检验人员有时无法了解样品是南方的还是北方的;三是分别用这 2 种实物标准样品定等时可能出现判定结果不一致的情况,特别是粉色,很多样品麸星已经达到特制一等、特制二等,粉

色却与标样有差异,如果降等,企业会不服,针对这一情况,利用库存检查收集到的小麦制成的小麦粉为调查研究对象,统计分析小麦粉粉色、麸星对照实物标准样品的分等情况,进一步研究小麦粉等级判别、加工精度同粉色、出粉率的关系。

## 1 材料与方法

### 1.1 小麦粉样品

实验样品:241份小麦粉由实验室制备,小麦样品来自安徽、四川、湖北3省的储备仓库,有红色小麦和白色小麦,粒质有硬质、软质、混合小麦的不同品种,因此样品具备一定的代表性。标准样品:2016年小麦粉加工精度国家实物标准样6份,其中北方标样由河南省新乡市新良粮油加工有限责任公司制备,南方标样由江苏省张家港市面粉食品有限公司制备。

### 1.2 测定仪器

JMFB70X30小麦制粉设备:中储粮成都粮食储藏科学研究所;WGB—X型智能白度计:杭州天成光学仪器公司。

### 1.3 实验方法

按 GB/T 5504—2011《粮油检验 小麦粉加工精

收稿日期:2016-12-31

作者简介:王江蓉,1970年出生,女,硕士,高级工程师。

度检验》<sup>[4]</sup>的方法进行测定。将小麦粉试样与标准样品置于同一条件下,以目测方法比较两者的粉色和麸星大小及密集程度,确定试样的加工等级。鉴于制粉企业一般用白度值表示粉色<sup>[5]</sup>,间接表示加工精度,故本实验对小麦粉粉色检验采用白度仪,用白度值进行量化比较。

等级结果判定。所制备的小麦粉分别参照南方和北方小麦粉标准进行判别,若粉色麸星与标准样品相当,则试样加工精度与该等级标准样品加工精度相同,若试样粉色差于标准样品,或麸星大小或数量多于标准样品,则试样加工精度低于该等级标准样品加工精度;反之则试样加工精度高于该等级标准样品加工精度,对麸星检验结果表示方法:接近用“=”、高于用“+”、低于用“-”表示。

## 2 结果与分析

### 2.1 国家实物标准样定值

对6份3个等级的2016年小麦粉加工精度国家实物标准样品进行白度值测定,每份样品测定5次,取平均值作为标准样品的白度结果,麸星含量结果来自国家粮食局标准质量中心组织评审实物标样时的定值报告。白度值及麸星含量具体数据详见表1。

表1 国家实物标准样品白度值及麸星含量测定结果

样品	特制一等粉		特制二等粉		标准粉	
	白度	麸星含量/%	白度	麸星含量/%	白度	麸星含量/%
南方标准样品	78.1	1.17 ± 0.16	77.0	1.48 ± 0.23	73.1	3.16 ± 0.34
北方标准样品	75.0	1.16 ± 0.15	73.4	2.10 ± 0.27	71.8	3.50 ± 0.18

### 2.2 实验样品出粉率统计情况

241份小麦实验室自制成小麦粉后,计算出粉率结果,平均出粉率61.4%,最大值68.9%,最小值50.1%,其中69份小麦出粉率在60%以下,占样品总数28.6%,147份小麦出粉率在60%~65%之间,占样品总数61%,只有25份小麦出粉率在65%以上,占样品总数10.4%,统计结果说明实验样品出粉率总体都不是很高。

### 2.3 实验样品白度值统计情况

241份小麦粉白度值测定结果表明,平均白度值为76.9,最大值80.9,最小值72.9,其中54份样品白度值达到南方特制一等粉以上,占样品总数22.4%,187份样品白度值低于南方特制一等粉,占样品总数77.6%,106份样品白度值达到南方特制二等粉以上,占样品总数44%,135份样品白度值低于南方特制二等粉,占样品总数56%,240份样品白度值达到南方标准粉的白度值,占样品总数99.6%,

只有1份样品白度达不到南方标准粉的白度值。215份样品白度值达到北方特制一等粉以上,占样品总数89.2%,26份样品白度值低于北方特制一等粉,占样品总数10.8%,240份样品白度值达到北方特制二等粉以上,占样品总数99.6%,1份样品白度值低于北方特制二等粉,占样品总数0.4%,全部样品的白度值高于北方标准粉的白度值。统计结果见表2。

表2 参照实物标准实验样品白度(粉色)的各等级符合情况

样品	南方标准		北方标准	
	样品数/个	所占比例/%	样品数/个	所占比例/%
特制一等粉	54	22.4	215	89.2
特制二等粉	106	44	240	99.6
标准粉	240	99.6	241	100

### 2.4 实验样品麸星值统计情况

241份小麦粉麸星值测定结果表明,104份小麦粉样品麸星含量接近南方特制一等粉,4份样品麸星含量低于南方特制一等粉,即达到南方特制一等的样品总计108份,占样品总数的44.8%。67份样品麸星含量接近南方特制二等粉,107份样品麸星含量低于南方特制二等粉,即达到南方特制二等的样品总计174份,占样品总数的72.2%。12份样品麸星含量接近南方标准粉,223份样品麸星含量低于南方标准粉,占样品总数的97.5%,6份样品麸星含量高于南方标准粉,统计结果见表3。

136份样品麸星含量接近北方特制一等粉,6份样品麸星含量低于北方特制一等粉,即达到北方特制一等的样品总计142份,占样品总数的58.9%。38份样品麸星含量接近北方特制二等粉,177份样品麸星含量低于北方特制二等粉,即达到北方特制二等的样品总计215份,占样品总数的89.2%。8份样品麸星含量接近北方标准粉,233份样品麸星含量都低于北方标准粉。统计结果见表3。

表3 参照实物标准样实验样品麸星含量的各等级符合情况

样品	南方标准				北方标准			
	样品数/个			所占比例/%	样品数/个			所占比例/%
	=	+	-		=	+	-	
特制一等粉	104	131	4	44.8	136	99	6	58.9
特制二等粉	67	67	107	72.2	38	26	177	89.2
标准粉	12	6	223	97.5	8	-	233	100

### 2.5 参照南方、北方标准实验样品测定小麦粉粉色和麸星结果

依据国家标准 GB/T 5504—2011《粮油检验 小麦粉加工精度检验》,等级结果判定方法是:若粉色麸星与标准样品相当,则试样加工精度与该等级标准样品加工精度相同;若试样粉色差于标

准样品,或麸星大小或数量大于标准样品,则试样加工精度低于该等级标准样品加工精度;反之则试样加工精度高于该等级标准样品加工精度。依

照这个原则对所有实验样品进行等级判定发现会出现很多南、北方标准得出的等级结果不一致的情况,详见表4、表5。

表4 参照南、北方标准实验样品等级判定结果

样品编号	质地	出粉率/%	白度	麸星含量(南方标准)/%			等级判定	麸星含量(北方标准)/%			等级判定
				特一	特二	标准粉		特一	特二	标准粉	
1	中	64.8	78.1	=	-	-	特一	=	-	-	特一
2	软	64.5	80.1	=	-	-	特一	=	-	-	特一
3	硬	53.2	80.9	=	-	-	特一	=	-	-	特一
4	硬	52.7	80.4	=	-	-	特一	=	-	-	特一
5	软	61.5	80.1	=	-	-	特一	=	-	-	特一
6	硬	66.1	77.1	+	=	-	特二	+	=	-	特二
7	中	64.5	77.7	+	=	-	特二	+	=	-	特二
8	硬	64.4	77.1	+	=	-	特二	+	=	-	特二
9	硬	58.0	77.4	+	=	-	特二	+	-	-	特二
10	硬	58.1	77.8	+	=	-	特二	+	-	-	特二
11	软	62.2	78.3	+	+	=	标准粉	+	+	-	标准粉
12	软	68.9	75.7	+	+	=	标准粉	+	+	-	标准粉
13	软	66.2	74.5	+	+	=	标准粉	+	+	-	标准粉
14	硬	60.0	75.7	+	+	-	标准粉	+	+	-	标准粉
15	硬	61.2	78.1	+	+	-	标准粉	+	+	-	标准粉
16	硬	61.6	77.9	=	-	-	特二	=	-	-	特一
17	中	60.6	77.5	=	-	-	特二	=	-	-	特一
18	硬	64.6	77.3	=	-	-	特二	=	-	-	特一
19	软	61.9	77.5	=	-	-	特二	=	-	-	特一
20	软	58.4	77.3	=	-	-	特二	=	-	-	特一
21	软	65.1	74.5	+	+	-	标准粉	+	-	-	特二
22	软	65.4	76.3	+	+	-	标准粉	+	=	-	特二
23	硬	56.7	78.0	+	+	-	标准粉	+	=	-	特二
24	软	62.1	80.2	+	+	-	标准粉	+	=	-	特二
25	中	61.2	79.9	+	+	-	标准粉	+	-	-	特二
26	硬	63.2	76.0	=	-	-	*	=	-	-	特一
27	硬	60.3	74.8	=	-	-	*	=	-	-	特二
28	软	64.1	76.1	=	-	-	*	=	-	-	特一
29	硬	62.2	74.3	=	-	-	*	=	-	-	特二
30	中	64.8	74.9	=	-	-	*	=	-	-	特二
31	中	65.8	76.9	+	=	-	*	+	-	-	特二
32	软	64.6	74.7	+	=	-	*	+	-	-	特二
33	硬	59.0	76.6	+	=	-	*	+	-	-	特二
34	中	63.8	76.8	+	=	-	*	+	=	-	特二
35	软	65.0	75.7	+	=	-	*	+	=	-	特二
36	硬	60.3	76.2	+	+	+	等外	+	+	=	标准粉
37	硬	59.9	74.0	+	+	+	等外	+	+	=	标准粉
38	软	68.6	75.3	+	+	+	等外	+	+	=	标准粉
39	软	67.1	74.8	+	+	+	等外	+	+	=	标准粉
40	软	64.5	74.1	+	+	+	等外	+	+	-	标准粉

表5 参照南、北方标准实验样品的粉色和麸星符合相应等级的情况

样品	南方标准		北方标准	
	达标个数	所占比例/%	达标个数	所占比例/%
特制一等粉	45	18.7	131	54.4
特制二等粉	46	19.1	83	34.4
标准粉	150	62.2	27	11.2

2.6 检验结果分析

由于实物标样分为南方和北方标准,没有使用说明,大多数检验人员认为产地是南方的小麦粉参照南方实物标样测定加工精度,产地是北方的小麦粉参照北方实物标样测定加工精度,但在实际检测中,检验人员并不能了解样品的产地情况,而且南方

生产的小麦少,即使知道是在南方生产的小麦粉,但加工的原料小麦也许来自北方,因此在实际检测加工精度使用标样时,只能同时参照这2种标样,从表4的数据可以看出,编号1-15的样品,等级判定结果一致;编号16-20的样品,麸星含量接近南方标准特一,但粉色达不到,粉色、麸星含量达到南方标准特二以上,等级能判特二,而参照北方标准则能判特一;编号21-25的样品,参照北方标准能判特二,参照南方标准则只能判达到标准粉;编号26-35的样品,参照北方标准能判特一或特二,参照南方标准,麸星含量可达到南方标准特一或特二,但粉色达不到,所以不能判特一或特二,判为标准粉等级时,

因其麸星、粉色都明显优于标准粉,很容易引起企业不服;编号36-40的样品,参照北方标准能判标准粉等级,参照南方标准则只能判等外,出现这些等级差异使得下检验结论时不好定论,也容易引起检验纠纷。出现这种情况主要是由于南方和北方实物标样的白度值和麸星值有一定的差异,具体数据见表1,总体而言,南方标样标准较高,大多数样品难于达到特二以上,具体数据见表5,这就值得思考,制作标样的小麦品种是1种或2种,但实际生产的小麦品种可能千差万别,而现在生产上也已禁用过氧化苯甲酰,难于用增白的方法来掩盖小麦粉本身颜色与标样的差距,在麸星达到特一或特二,粉色达不到的情况下怎么判定等级呢?在不知样品南北来源的情况下,怎样利用标准样品判定等级呢?制作标准样品是统一1种,还是分南北2种好呢?如果分南北2种为满足样品多元化的需要,这就可能需要制标部门确定1个粉色(白度值)和麸星的等级范围值。

2.7 加工精度同粉色、出粉率的关系

241个样品以白度值和出粉率分别升序排列做折线图,如图1所示。

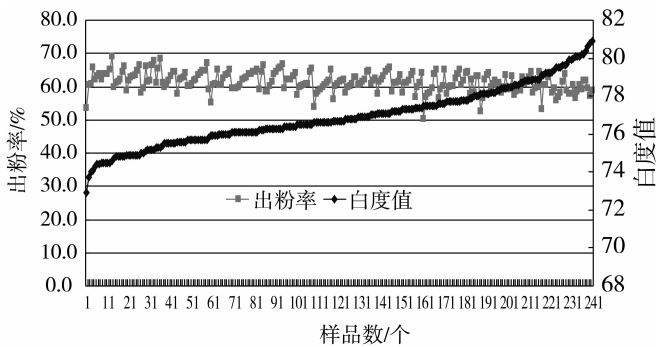


图1 以白度值升序排列折线图

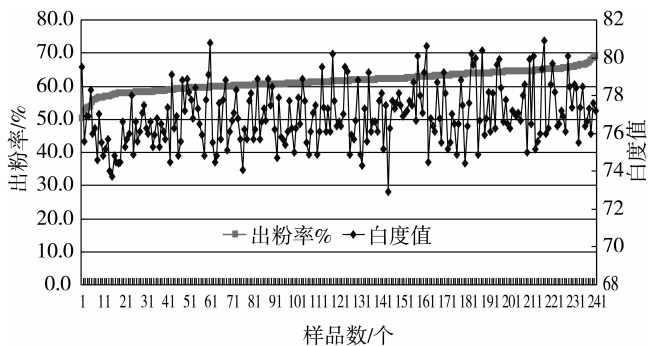


图2 以出粉率升序排列折线图

理论上讲,小麦粉加工精度越高,出粉率越低,混入其中的麸皮就越少,粉色也越白,但对不同品种小麦而言,就不一定是这样了,从图1、图2可以看出,出粉率与白度值并不完全是负相关关系,出粉率高,加工精度低,白度值就一定低;出粉率低,加工精度高,白度值也不一定高,这说明粉色跟小麦品种有

较大关系,自然的小麦粉的粉色有白色、浅乳脂色、乳脂色、微黄色等,一般来说,软麦比硬麦的粉色稍浅,白麦比红麦粉色较浅。粉色除与小麦品种有关外,同一品种小麦的粉色则取决于粉中麸星的含量,麸星含量低,粉色较白;麸星含量高,粉色必然较深,但是粉色深的,其麸星含量不一定高<sup>[6]</sup>。本批实验样品是实验室自制,确保了没有使用增白剂,因此实验所测白度值是小麦粉“本色”的体现,实验数据说明了不能通过提高加工精度,降低出粉率来提高小麦粉的白度,实际工作中参照实物标样判定小麦粉加工精度不是对同1品种小麦进行比较,那么国家在制定实物标样时可能需要通过调研确定制标的小麦品种满足大多数样品能达到相应等级。

3 建议

从现有数据结果分析,由于南方和北方实物标样的白度值和麸星值有一定差异,会出现检验结果不一致的情况。国家在制定实物标样时一直强调要提倡适度加工的原则,在相同符合同一精度的情况下,就低不就高,那么对检验人员而言可以理解为按相应等级实物标样的低值判定等级,同时建议制标部门进一步调研后确定1个各等级白度和麸星的范围值,在我国已有企业研发出小麦粉加工精度测定仪,可以用仪器测定小麦粉的色度值和麸星值<sup>[7-8]</sup>,建议在今后修订小麦粉产品标准时考虑增加加工精度定等时明确各等级色度和麸星的范围值。

因本批样品只收集到来自安徽、四川、湖北3省库存检查的小麦,没有兼顾南北方小麦所占比例,小麦粉是实验用制粉设备加工,与实际生产线生产的小麦粉品质上有一些差异,再加上感官检测麸星值可能有一定误差,该批实验数据不能代表国内所有小麦加工后的精度情况,还有待于进一步增加南北方小麦品种,增加不同生产线生产的小麦粉样品,进一步完善小麦粉加工精度判定方法。

参考文献:

[1] 顾耀兴,葛红根. 浅析与小麦粉有关的几个国家标准的缺陷[J]. 粮油仓储科技通讯, 2002(5):47-48.  
 [2] 霍权恭,杨红卫,周展明,等. 小麦粉粉色与麸星检测方法研究[J]. 中国粮油学报,2006,21(3):27-30.  
 [3] GB1355—1986,小麦粉[S].  
 [4] GB/T 5504—2011,粮油检验 小麦粉加工精度检验[S].  
 [5] 葛红根,赵接红. 小麦白度检验的研究[J]. 粮食与油脂,2001(7):44-45.  
 [6] 国家粮食局人事司. 粮油质量检验员[M]. 北京:中国轻工出版社,2010.  
 [7] 唐道五,杨红卫. 小麦粉加工精度测定仪在实物标样研制中的应用[J]. 现代面粉工业,2012(4):30-34.  
 [8] GB/T27628—2011,粮油检验小麦粉粉色、麸星的测定[S].