

市售商品测定结果表

表 7

样 品 名 称 (产地)	镉 含 量 (ppm)	铅含量 (ppm)
古井贡酒(安徽亳县古井酒厂)	<0.0002	0.0125
汾 酒(山西杏花村汾酒厂)	0.0004	0.007
竹叶青酒(山西杏花村汾酒厂)	0.0002	0.012
青岛啤酒(国营青岛啤酒厂)	0.0002	0.055
上海啤酒(上海啤酒厂)	0.0002	0.003
五星啤酒(北京五星啤酒厂)	0.0002	0.044
高炉白酒(安徽涡阳高炉酒厂)	0.0004	0.0055
黄 酒(浙江绍兴)	0.0053	0.08
香 槟 酒(安徽全椒汽水厂)	0.0008	0.024
苹果酒(合肥园艺厂)	0.0005	0.053
苹果汽酒(山东省果树研究所酒厂)	0.0005	0.013
味美葡萄酒(吉林通化市葡萄酒厂)	0.0003	0.011
红葡萄酒(安徽萧县葡萄酒厂)	0.0007	0.125
葡 萄 酒(安徽固镇县果酒厂)	0.0004	0.0185
葡 萄 酒(郑州葡萄酒厂)	0.0003	0.029
鲜桔原汁(井岗山冷冻厂)	0.0017	0.059
浓缩菠萝汁(安徽蚌埠市饮料厂)	0.0037	0.059
牛 奶(合肥牛奶场)	0.0004	0.052
自来水1*(合肥市)	<0.0002	0.009
自来水2*(合肥市)	<0.0002	0.005

七、商品饮料检测

按前述操作步骤进行,测定了市售酒类、果汁、牛奶以及饮水中的镉、铅,结果列示于表 7, 中国几种名酒的镉、铅含量均很低。

参 考 文 献

- [1] N.M.Trieft, "Environment and Health", Ann Arbor science publishers Inc. p 579 (1980)
- [2] M.P.Bertenshaw et al., Analyst, 106, 23~31 (1981)
- [3] 安田诚二等, 分析化学(日), 23, 306(1974)
- [4] E.J.Czobik et al., Anal.Chem., 50, 2 (1978)
- [5] R.Guevremont, Anal.Chem.52(11)1574~1578 (1980)
- [6] Mary K. Conley, John J. Sotera and Herbert L. Kahn Instrumentation Laboratory Inc.AID Report No. 149(1981)
- [7] 魏复盛, 尹方, "雾化淀积自动进样无焰原子吸收法测定饮水中超痕量锰"(待发表)
- [8] 倪哲明, 分析化学, 7(3) 217 (1979)

小麦粉在面糖制品中的应用

胡 嘉 鹏

一、小麦粉的分类和分级

各国小麦粉的分类和分级都有些不同,主要是以蛋白质含量与性质来分类,以灰分含量来分级的,表 1、2 分别是日本小麦粉的分类与分级指标。

小麦粉中的蛋白质主要为麦胶蛋白与麦谷

蛋白,在不同品种的小麦中,它们的总含量与它们之间的含量比往往不同,因此加工后适应性也不同。面糖制品业中,对小麦粉的质量要求还是很严格的,如果使用不当就会影响产品的品质。

成熟的小麦粒中,90%是胚乳淀粉,在小

日本小麦粉的分类指标

表 1

类 别	面 筋 含 量	面 筋 质	蛋白质含量	粒 度	使用小麦(例)	主 要 用 途
强筋力粉	极 多	强 韧	13.5~12.0	粗	加拿大诺桑小麦	主食面包
次强筋力粉	多	强	11.5~10.5	粗	美国硬小麦	点心面包, 面类
中筋力粉	中	稍 软	10.5~9.0	中	澳大利亚F.A.Q	面类、烹调
弱筋力粉	少	粗 弱	7.0~8.5	细	美国西部小麦	糕 点
超弱筋力粉	极 少	弱	5.0~6.5	极 细	美国西部小麦之分级粉	松 饼 类
硬质小麦粉	多	软	11.5~12.5	极 粗	硬质小麦	通 心 粉

麦制粉中麸皮很容易混入小麦粉中，使粉色变劣。同时，麸皮中含酶较多，易使面筋质软化，麸皮中的脂肪变质产生异味，降低了小麦粉的质量。由于麸皮与糊粉层中的灰分含量比胚乳部分多得多，故可用灰分量来对小麦粉分级。

日本小麦粉的分级指标 表 2

级 别	色泽	灰 分	纤 维	酶含量	损伤淀粉
特 等 粉	优良	0.32~0.36	0.1~0.2	极 少	几乎没有
一 等 粉	良	0.37~0.40	0.2~0.3	少	少
次一等粉	稍良	0.40~0.45	0.3~0.4	稍 少	稍 少
二 等 粉	普通	0.45~0.55	0.4~0.6	一 般	一 般
三 等 粉	劣	0.75~1.00	0.6~1.5	多	多

二、小麦粉的加工适应性

即指小麦粉的一些主要性能在面糖制品加工中的适应性，可大体分为：

1. 面团的形成

据扫描电镜的研究，将水和其它配料加入面粉中，揉匀后蛋白质就结合在一起，形成一个连续的膜状基质，并将淀粉粒覆盖并结合在面团内。蛋白质由于吸水胀润而互相络合，变成有粘性、弹性，并且不溶于水的面筋质。它是形成面糖制品各种形态的骨架。由于小麦粉中所含蛋白质种类与比例的不同，形成的面筋质也不同。其中高分子量蛋白质在决定面团面筋质中起重要作用。这是因为高分子量蛋白质（如麦谷蛋白）的分子表面积很大，容易产生非共价力的聚合作用，而形成强有力的聚集状态，它不但起骨架作用，而且还由于部分剩余蛋白质的部分碎片起了侧向粘结的作用，可以抵抗骨架的歪扭并带有一定弹性。至于分子量较小的麦醇溶蛋白等则只能形成不太牢固的聚合体，从而促进面团的膨胀。因此，如果希望面团的特性比较理想，就应当选用各组分合适的小麦粉。当然，在目前条件要做到这一点还是不太容易的。

2. 粒度

糕点制作用的小麦粉一般以粒子小的为好。但有些较差的小麦进行多次粉碎后，粒子

变小的同时，麸皮的混入量也很高。因此，选择小麦粉的粒度时，还应该结合了解其灰分含量。

相同重量的小麦粉的粒子越小，总表面积就越大，越易与各种材料均匀混合，以保持其稳定的物理性状。在烘烤中可使制品膨胀均匀。相反，如果粒子较大时，尽管制粉时出粉较快，但制作面包类时，吸水膨胀速度却较慢。

日本的奶油糕点中采用可全部通过 100 目筛孔的细粒度小麦粉。在一些用油、糖较多、并要求搅拌非常均匀的糕点中，小麦粉的细度达 150 目。我国的小麦粉中，最细的可达 110 目左右。但细粒粉中淀粉粒受损伤的也较多，需要加以注意。

在小麦粉的贮运中往往会发生受潮结块的现象，尽管小麦粉已有足够的细度，但有条件时仍应在生产前再进行一次筛粉，以确保产品的质量。

3. 吸水

小麦粉中慢慢加水时，其吸水迅速，此现象是由于小麦粉中的蛋白质平均可与两倍量的水、淀粉平均可与三分之一量的水结合的缘故。此状态的水为化学结合水。为制作小麦粉生坯而加的水中，有相当部分是作为化学结合水。此外，小麦粉生坯中的水还通过毛细管现象而成为物理结合水，其中溶解有砂糖与食盐等可溶性物质，或再形成胶体或乳浊液。

各种小麦粉因种类、性状不同，以化学及物理形式结合的水分量也不同。小麦粉的吸水力也随其中蛋白质的化学结合形式和蛋白质性质的不同而异，面筋质越多，或灰分越少的上等小麦粉的吸水力就较高。

含麸皮较多，即灰分较高的小麦粉（低级粉）的吸水量就低。

在制粉工艺中淀粉粒受伤较多时，或小麦粉的水分较低、粉粒较细时，小麦粉的吸水力都会增大。

此外，小麦粉生坯中的自由水在焙烤工序中会使淀粉糊化。这种糊化作用受砂糖与食盐

等电解质的影响。此外，在衡量小麦粉的吸水时，还应考虑添加材料（如牛乳与蛋）中的水。发泡型糕饼类的生坯及馅饼类薄片状生坯中几乎不需自由水，因此不必特别考虑淀粉的糊化与 α 化的用水。

4. 损伤淀粉

小麦胚乳中的淀粉粒在制粉过程中，在粉碎机的机械作用下，或在高温干燥时会受到损伤。在许多场合，淀粉粒子受强压而变成扁平状，同时外侧膜破裂损伤。水与酶也因之容易侵入，促进吸水量增加及淀粉分解。此现象易使生坯在烘烤时发糊，产生焦色或斑花，入炉后生坯内部发粘，外侧发焦，内外不均。故除使用酵母发酵的生坯外，一般糕点用粉尽量少用损伤淀粉为好。对面包用粉使用损伤淀粉粒可容许10~20%，而糕点用粉中则宜在2~5%，特别是烘烤色泽较白制品的原料小麦粉的损伤淀粉含量应更低一些。

三、小麦粉在面糖制品中的应用

面糖制品中对所使用的小麦粉的要求并不是完全一致的。有的要求筋力大一些，有的

要求筋力小一些，有的则要求筋力适中。但决定筋力不只是单靠选择合适的小麦粉类型，还要从制品中所用各种原材料配比的平衡，以及原材料的混合操作几方面加以考虑。

1. 小麦粉类型的选择

日本的一些制粉公司常按小麦粉的灰分与湿面筋的含量组成小麦粉的不同品种，以满足厂家生产各种食品的需要。表5为制作不同面包时选用的不同牌号的小麦粉。表4为制作面类时选用的不同牌号的小麦粉。表3为制作糕点时选用的不同牌号的小麦粉。

此外，还可以按加热方法与膨胀剂、砂糖、油脂的用量、生坯的硬度和所添加的固形物的不同来选用不同种类、等级的小麦粉。下面是一些实用的例子。

（1）在利用酵母发酵的生坯中，宜用次强筋力粉；

（2）使用化学疏松剂时，使用弱筋力粉。如果使用迟效性化学疏松剂时，则可再配合部分中筋力粉；

（3）若是利用拌打发泡来疏发糕点时，

制糕点用弱筋力粉的分类（据日清制粉资料）

表 3

商 品 名	灰 分(%)	湿面筋(%)	特 征	适 用 对 象
超级紫罗兰	0.35	17	风味最好	最高级的糕饼
紫 罗 兰	0.33	20	色泽好，极细	高级西点与日式糕点
花	0.35	23	面筋质柔软，色泽好	高级日式糕点，烘烤糕点
延 命 菊	0.37	22	面筋质轻	高级西点、饼干
旭	0.42	22	延展性好，风味色泽好	小甜饼、华夫
大 紫	0.63	26	面筋质好，其量适中	一般糕点
鸳 鸯	0.35	12	面筋质极少，风味好	高级蛋糕、烘烤糕点
青 鸡	0.75	46	面筋质丰富	软性油炸点心

制面类用中筋力粉的分类（据日清制粉资料）

表 4

商 品 名	灰 分(%)	湿 面 筋(%)	特 征	适 用 对 象
金 铃 兰	0.37	25	面筋质、风味、色泽最好	最高级煮面
白 龙	0.37	25	面筋质、风味、色泽最好	高级煮面、干面
雀	0.38	26	风味、齿感最好	高级煮面、干面
金 鱼	0.36	27	力感强、风味好	高级煮面
鹤	0.55	38	面筋质适宜	干面、烘烤糕点
青 鸡	0.75	38	面筋质力强	一般面类
故 乡	0.70	38	风 味 好	一般面类

制面包用强筋力粉的分类(据日清制粉资料)

表 5

商 品 名	灰 分(%)	湿 面 筋(%)	特 性	适 用 对 象
超级王牌	0.42	39	筋力特别强, 风味好	用于最高级的主食面包
超级山茶	0.33	32	灰分极少, 色泽好	用于特级主食面包
山 茶	0.37	33	色泽风味都好	用于高级主食面包
一 号	0.36	37	色泽好, 面筋质柔软	用于高级主食面包与点心面包
百 万	0.41	34	生坯稳定性好	用于标准主食面包
大 春	0.52	36	面筋质含量高, 韧性好	用于主食面包、点心面包
青 蝉	0.52	35	色泽正常, 面筋质柔软	用于主食面包、点心面包
利斯德尔	0.45	30	风 味 好	用于法式面包

使用极弱筋力粉;

(4) 当砂糖用量不太大时, 应当使用弱筋力粉;

(5) 砂糖及油脂类配合得较多时, 使用粒子细的小麦粉或将小麦粉在使用前筛过为好;

(6) 要使压成薄片形的面胚加工后膨胀时, 不能单独使用弱筋力粉, 最好再添加一部分中筋力粉;

(7) 油炸型糕点的制作中, 如果只用弱筋力粉, 制品质地就较粗, 吸油量也多。如果混入部分中筋力粉时, 可以减少吸油量, 并且生坯成型也比较容易;

(8) 如果在糕点生坯中加干果类辅料时, 若配合以次强筋力粉, 可以增加生坯的粘性, 干果类也不易迅速下沉;

(9) 用糖较少、质地较硬的生坯中, 如果选用弱筋力粉并配合以部分中筋力粉时, 可以有助于生坯的压延;

(10) 在制作酸度不太高的生坯时, 使用不加漂白的小麦粉可以便于操作。

2. 原料配比的平衡

面糖制品中的各种原材料之间的种种作用大体可归纳为五种类型:

(1) 坚硬性增加 生坯形成固定的形状, 各种材料充分混合, 这种生坯适合烘烤、油炸。

(2) 柔软性增加 生坯变得很柔软, 有时甚至带流动性。这种生坯使制品带有一定的咀嚼性。

(3) 湿润性增加 生坯具有一定的粘性, 由于生坯有保湿性, 故也可使制品不至于干燥而失去商品价值。

(4) 干燥性增加 由于一些材料具有吸水性, 吸收了生坯中的水分, 形成了糕点的“骨架”。

(5) 香味增加 原材料中的香味物质使生坯带有各种综合性的香味, 提高了制品的嗜好性。

小麦粉最重要的加工特征是促进坚硬性的增加和干燥性的增加。在生坯中坚硬性与柔软性作用, 湿润性与干燥性作用各是针锋相对的作用, 这两对矛盾进行调整, 便可加工出各种性状的生坯来。例如, 奶油、起酥油、砂糖、蛋黄、巧克力等主要起柔软性作用, 正好与小麦粉的坚硬性作用相反, 即抑制小麦粉在生坯中的起筋。水、全蛋、牛乳、饴糖的湿润性作用则与小麦粉的干燥性作用相反, 给生坯以一定的粘性和流动性, 并促进小麦粉的起筋。这样, 不断调整各种原辅材料的品种和比例, 就可以控制小麦粉的起筋性能, 同时变化出不同特性的各种生坯。

例如, 在使用奶油的生坯中, 如果按下列方法调整, 可有助于生坯内部的平衡:

①砂糖与小麦粉的用量接近, 或砂糖略多一些;

②蛋的用量比油脂略多一些;

③生坯中的添水量(指总的添水量, 包括添加的水、牛乳的水分、蛋的水分等)比砂糖多;

④膨胀剂的量按蛋与油脂的量适当增减。

3.混合操作

混合操作的目的是使各种原材料均匀分布,并保持这种分布状况不被破坏,它与小麦粉在面粉制品生坯中的起筋也有很大关系。其中主要有三方面因素起作用。

①混合的次序 小麦粉与其它原材料的混合次序与面团中面筋质的形成有很大关系。在需要坚韧的面团时,应当在强筋力小麦粉中加足量的水,然后尽量混匀捏和。反之,在制作一般糕点时,则要求将弱筋力的小麦粉先与油脂拌匀,再加入其它原材料与少量水,减少面团中的起筋现象。有的制品还将小麦粉预先蒸或烘熟,减少起筋作用。也有的将除小麦粉外的主要材料先搅匀后再加入小麦粉及其它辅料。

②混合时间 要充分形成面筋质,混合时间稍长一些为好,对于一些面团有时在捏和后还要再放置一段时间,使之充分起筋。而对不需要起筋的糕点生坯,则原材料的混匀时间宜短一些为好。

③混合时的温度 由于小麦粉生坯的温度

越低,面筋质的结合力就越差,起筋也就变得迟缓。反之,如果生坯的温度升高,则较易起筋。因此,如果条件允许的话,在制作糕点生坯后,可以即置于低温,待临烘烤或油炸前再取出。日本生产的中式杏仁酥就应用了这一原理,其做法是先将猪油、砂糖、蛋等依次均匀混合,加入杏仁香精与香草香精,然后分几次筛入小麦粉、苏打,迅速混合成型,将生坯送入冷藏库,烘烤前再取出,于170℃炉中烘烤15分钟左右。制品的酥松性很好。

④混合的方式 在生产中一般都使用搅拌机进行混合作业,由于制品的要求不同,搅拌桨叶形状与搅拌速度也不一样。小麦粉搅拌稍久时,容易起筋,但时间过长面筋质又会被切断而失去弹性。因此调制韧性面团时可用卧式单枝型桨叶或立式双桨调粉机等。调制糕点面团中用作用面积较大的桨叶(如肋骨形、螺旋桨形、Z字形等),其剪断力较大。

此外,还可以通过变化混合时的速度来改变小麦粉面团的性能。特别是面包面团的捏合中,高低速交替常可提高面团的筋力。

利 用 猪 杂 制 火 腿

日本研究成一种利用肉类加工中的猪杂来制造火腿的技术,并获准为专利。其原料配比如下:

碎猪肉 2公斤	猪皮 2公斤
猪头肉 4公斤	香辣调味料 0.2公斤
猪耳朵 2公斤	食盐 0.3公斤

首先,将碎猪肉和猪头肉在着色液中浸渍12~24小时,取出后与猪耳朵、猪皮一起煮沸1.5小时,然后用绞肉机一同制成肉馅。再加

入上述香辣调味料、食盐以及适量的小苏打和胶粘剂,充分搅拌混合均匀,在阴暗处放置8~15小时,使调味品被充分吸收。其后,将上述混合物放入150~180℃的菜油中进行5~10分钟杀菌处理后,移至火腿模型中加压成形,即制成火腿。

这种火腿味道鲜美,营养丰富,比传统高级火腿含有更多的胶质和钙,而成本仅为其一半,还能够利用猪杂。

刘光诚 摘译自:《特许公报》82年16615号