第12卷 无锡轻工业学院学报 Vol.12
第4期 JOURNAL OF THE WUXI INSTITUTE OF LIGHT INDUSTRY 1993 No.4

酥性饼干专用粉品质指标的研究

陈洪金

（粮油科学与工程系）

摘要 研究了国产小麦粉各品质因素对甜酥性饼干品质的影响，结果表明，面筋的质和量均有重要影响，细度和损伤淀粉对甜酥性饼干品质有着显著影响，而α-淀粉酶活力对甜酥性饼干品质则无显著影响。可以用面团流变学试验中的形成时间、稳定时间和评价值、拉伸阻力和延伸性等指标来评价饼干专用粉的品质和甜酥性饼干专用粉的质量指标。

关键词 饼干粉；专用粉；低筋粉；面粉品质；湿面筋

0 前 言

国外普遍生产专用粉以适应各种面制食品的不同要求，国内一些地区亦逐步生产少量食品专用粉供应市场，特别是近年来引进了一些国外成套制粉设备和工艺技术，不同程度地按照国外专用粉指标生产专用面粉，但是适合我国国情的各种食品专用粉应确定哪些质量指标？指标控制的幅度应多大？特别是国产小麦生产酥性饼干专用粉能否适应等等，本文通过研究并以此提出饼干专用粉的各项质量标准，为制定国家标准提供了依据。

我国目前主要生产特一粉、特二粉、以及精度不高的标准粉。面粉的品质指标有水分、灰分、粗细度、面筋含量、含砂量、脂肪酸值、磁性金属物、气味、粉色夫星等，而对影响面制食品质量很重要的面筋质量，即面团特性未作任何规定，食品的基本原料就是目前以精度为主要等级指标的统粉（特一粉、特二粉），无法满足生产各种档次质量的面制食品。然而就饼干的生产而言，酥性饼干需要低筋粉、弱力粉，这类饼干比较普遍，市场供应量最大，而从我国小麦生产的现状来看，生产酥性饼干的原料小麦比较多，完全可以满足要求。因此饼干粉的质量标准的研究应以这类饼干产品为主要研究内容，以此确定以国产小麦为原料生产饼干专用粉的质量标准。

1 材料与方法

1.1 材料

收稿日期：1993-05-26

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1.1.1 小麦 共收集全国有代表性的小麦试验样品7种。如表1.

表1 小麦样品

项目	山东滕县商品麦	河北荥城商品麦	黑龙江1#	安徽明光商品麦	江苏徐州商品麦	黑龙江2#	四川绵阳商品麦
容量(g/L)	780	783	810	782	775	791	769
千粒重(g)	36.4	36.2	32.9	37.2	44.1	30.9	42.6
角质率(%)	43	68	63	47	42	92	53
水分(%)	11.7	11.4	13.2	12.2	12.3	14.1	12.3
灰分(干基)(%)	1.75	1.81	2.01	1.74	1.70	2.04	1.85
湿面筋(%)	30.2	30.1	28.0	27.0	24.9	23.5	21.1
干面筋(%)	10.1	10.5	9.0	9.2	8.4	8.2	6.9
蛋白质(%)	14.8	15.2	15.4	13.9	13.1	13.62	12.2
降落数值(sec)	396	447	121	303	360	237	340

从表1可知:山东小麦蛋白质、湿面筋含量高,四川小麦最低。

小麦样品经过清理后着水润麦24h,在Buhcler实验磨粉机上按GB1351-86标准,制备符合特一粉标准的试验粉样,并以此配制粉样。

1.1.2 面粉 共收集22种面粉粉样(其中包括7种小麦样品研磨而成的特一粉)。如表2,3,4.

表2 面粉样品(国产)

项目	水分(%)	灰分(干基)(%)	色泽白度(%)	降落数值(sec)	湿面筋(%)	蛋白质(%)	pH值	粗细度
山东小麦特一粉	13.7	0.70	72.5	519	36.0	13.7	6.44	按国标
河北小麦特一粉	14.1	0.62	70.4	339	35.0	13.3	6.40	按国标
黑龙江1#麦特一粉	14.8	0.64	71.0	137	34.6	13.0	6.50	按国标
安徽小麦特一粉	13.9	0.70	76.4	249	31.4	10.5	6.28	按国标
江苏小麦特一粉	13.5	0.73	74.3	377	30.0	10.0	6.32	按国标
黑龙江小麦2#特一粉	14.3	0.64	69.8	251	29.7	8.4	6.48	按国标
四川小麦特一粉	13.1	0.71	77.0	481	28.6	7.4	6.36	按国标
上海一粉厂1#粉	14.2	0.67	70.0	341	33.8	13.7	5.90	按国标
上海实验粉厂特一粉	14.2	0.71	73.1	335	33.2	13.4	5.88	按国标
上海二粉厂特一粉	14.0	0.76	71.1	328	33.2	13.3	5.98	按国标
上海一粉厂2#粉	14.7	0.73	77.8	360	28.3	11.6	5.90	按国标

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

续表

项目	水分(%)	灰分(%)	色泽白度(%)	降落数值(sec)	湿面筋(%)	蛋白质(%)	pH值	粗细度
无锡一粉厂特一粉	14.0	0.70	78.9	444	28.0	11.5	5.97	按国标
无锡二粉厂特一粉	14.4	0.70	78.1	459	27.6	11.3	5.97	按国标
徐州面粉厂特一粉	13.7	0.70	77.1	400	30.5	12.4	5.65	按国标
山东齐河粉厂中试中筋粉	13.2	0.52	77.1	435	34.2	13.0	6.15	按国标
山东齐河粉厂中试低筋粉	13.6	0.53	79.0	255	23.2	8.0	6.01	按国标

表3 香港面粉样品品质

面粉名称	水分(%)	灰分干基(%)	白度(%)	蛋白质(%)	湿面筋含量(%)	降落数值(sec)
1号金象	12.7	0.80	79	13.61	31.60	455.0
2号火车头	12.9	0.77	73	14.61	39.05	499.5
3号黑人	12.5	0.68	80	11.33	32.50	458.5
4号红单车	12.5	0.56	82	10.80	29.70	445.0
5号红玖瑰	12.7	0.52	86	7.65	21.70	21.70
6号三多	13.3	0.73	83	9.01	24.20	448.5

表4 香港面粉面团品质

项目	湿面筋(%)	粉质测定指标				拉伸测定指标			
		吸水率(%)	面团形成时间(sec)	面团稳定时间(sec)	评价值	延伸阻力(Bu)	延伸度(cm)	拉力比数 P/L(mm)	粉力(cm^2)
1号金象	31.6	67.20	18.5	22.6	94	1025	11.6	6.34	220
2号火车头	39.05	63.50	20.4	30.6	96	855	15.5	3.26	260
3号黑人	32.50	66.20	16.7	31.5	94	959	11.4	5.89	210
4号红单车	29.70	66.60	12.9	>24	89	910	15.7	5.80	180
5号红玖瑰	21.70	54.00	1.0	1.0	36	638	8.3	6.75	103
6号三多	24.20	56.00	1.5	2.3	40	970	11.5	8.43	153

表5 国产面粉面团品质

项目	湿面筋(%)	粉质测定指标				拉伸测定指标			
		吸水率(%)	面团形成时间(sec)	面团稳定时间(sec)	评价值	延伸阻力(Bu)	延伸度(cm)	拉力比数 P/L(mm)	粉力(cm^2)
山东特一粉	36.0	59.80	3.7	3.5	51	290	16.0	1.81	67.0
河北特一粉	35.0	61.50	5.0	7.5	62	363	19.0	1.91	94.8

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

续表

项目	湿面筋(%)	粉质测定指标				拉伸测定指标			
		吸水率(%)	面团形成时间(sec)	面团稳定时间(sec)	评价值	延伸阻力(Bu)	延伸度(cm)	拉力比数 P/L(mm)	粉力(cm^2)
黑龙江1#特一粉	34.6	68.10	3.2	3.0	60	100	20.1	0.50	30.3
安徽特一粉	31.4	56.10	2.5	2.0	37	280	16.0	1.75	64.0
江苏特一粉	30.0	57.20	2.3	1.3	37	200	16.5	1.21	57.0
黑龙江2#特一粉	29.7	62.80	1.5	1.4	37	425	14.3	2.97	79.0
四川特一粉	28.6	58.00	3.0	4.9	50	410	14.5	2.83	87.0
上海一粉厂1#粉	33.8	65.24	3.8	7.5	55	308	15.9	1.94	89.8
上海实验粉厂特一粉	33.2	63.31	4.5	7.2	57	269	17.4	1.55	87.2
上海二粉厂特一粉	33.2	65.28	5.2	6.6	60	249	13.8	1.80	57.3
上海一粉厂2#粉	28.3	56.70	2.3	6.3	47	301	14.1	2.14	74.0
无锡一粉厂特一粉	28.0	55.54	2.0	4.4	45	251	15.6	1.61	66.7
无锡二粉厂特一粉	27.6	58.73	1.8	4.0	44	270	13.3	2.30	58.7
徐州面粉厂特一粉	30.5	55.33	3.0	4.1	46	198	16.0	1.24	55.6
齐河粉厂中筋粉	34.2	61.86	2.8	2.5	45	190	18.0	1.06	46.7
齐河粉厂低筋粉	23.2	54.90	1.5	1.5	34	210	11.5	1.83	34.7

表5所列拉伸测定指标的延伸阻力为135min最大阻力;齐河粉厂为专用粉中试厂,所生产的面粉为专用试验用粉。

1.1.3 *配制粉* 配制粉是用小麦淀粉稀释粉样或添加活性面筋粉获得不同蛋白质含量的面粉。对饼干专用粉来讲主要是采用小麦淀粉稀释粉样。

1.1.4 *不同粗细度的面粉* 采用无锡特一粉在德式实验磨粉机的心磨光辊上研磨4次,每次都进行轧距和流量的适当控制,磨下面粉分别通过9xx、10xx、11xx、12xx、13xx筛理,得到全通各筛号粉样。

1.1.5 *不同降落数值的面粉* 采用同一种无锡特一粉添加不同数量的枯草杆菌α-淀粉酶制得不同降落数值的粉样。

1.1.6 *不同淀粉损伤的面粉* 采用无锡特一粉为样品,在德式实验磨粉机光辊上通过调整轧距经反复研磨制得粉样。

1.1.7 *添加剂对饼干专用粉和饼干品质的影响* 采用木瓜蛋白酶和乳酸分别以不同添加量进行试验。

1.2 方法

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1.2.1 湿面筋 用 Falling Number 面筋仪测定.

1.2.2 粗蛋白质 采用凯氏半微量定氮法。蛋白质系数 5.7,以干基计。

1.2.3 小麦类型、容量、千粒重 均按 GB5493-85、GB5519-85 和 GB5498-85 方法。

1.2.4 小麦和面粉的水分、灰分 按 GB5497-85,GB5505-85 方法。

1.2.5 面粉粗细度 按 GB5507-85 方法。

1.2.6 降落数值 按 ICC-107 方法。

1.2.7 面团品质 按 AACC54-21、54-10 方法。

1.2.8 面粉白度 采用日本エタキ-PWA-2 型粉末白度仪,按使用说明书测定。

1.2.9 损伤淀粉 按上海进出口商品检验局"面粉中损伤淀粉测定方法研究"规定的方法。

1.2.10 饼干的制作 按上海益民四厂、泰康食品厂常用配方和制作方法。评分方法参考上述二厂并结合试验目的制定。见表 6.

表 6 甜酥性饼干质量评分标准

项目	扣分内容	扣分标准 每块扣分	满分 75 分
花 纹	明显,清晰	0	10
	无花纹	1	
	不明显	0.5	
形 态	不完整	0.2	10
	起泡	0.3	
	不端正	0.2	
	凹底 1/3	0.2	
	凹底 1/5	0.1	
粘牙度	轻微粘牙	0.25	10
	较粘牙	0.5	
疏松度	很酥松	0	20
	较酥松	0.5	
	不酥松	2	
口感粗糙度	很粗糙	1.5	15
	较糙	0.5	
	细腻	0	
组织结构	均匀	0	10
	轻微不均匀	0.25	
	较不均匀	0.5	
	不均匀	1	

1.2.11 生产性试验

(1) 专用粉生产性试验 按工厂工艺生产。

(2) 饼干生产性试验 按工厂工艺生产。

2 结果与讨论

2.1 面粉面筋含量和质量对甜酥性饼干质量的影响

2.1.1 面粉面筋含量对甜酥性饼干质量的影响 如表 7,表 8.

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表7 不同面筋含量特一粉对饼干质量影响

项目名称		上海一粉厂高筋粉	上海二粉厂特一粉	无锡一粉厂配粉1#	徐州面粉厂特一粉	上海一粉厂低筋粉(2#)	无锡一粉厂配粉2#	无锡一粉厂配粉3#
湿面筋含量%		33.84	33.16	32.18	30.53	28.29	23.96	20.10
蛋白质含量%		13.7	13.3	12.9	12.4	11.6	10.1	9.0
甜酥性饼干得分	花纹10分	2	7	8	8	10	9	10
	形态10分	3	5	7	10	9	9	9
	粘牙度10分	7	9	10	9	9	9	10
	疏松度20分	10	13	15	20	18	19	20
	组织结构10分	9	9	9	9	10	10	10
	口感粗糙度15分	8	9	14	15	14	15	15
	总计(75分)	39	52	63	68	70	71	74
	总分按百分计	52	69	84	90	93	94	98

表8 不同地区不同面筋含量特一粉制作甜酥性饼干的对比试验

项目名称		河北特一粉	黑龙江1#特一粉	安徽特一粉	江苏特一粉	黑龙江2#特一粉	四川特一粉	四川粉配粉1#	四川粉配粉2#
湿面筋含量(%)		35.0	34.6	31.4	30.0	29.7	28.6	26	24
蛋白质含量(%)		13.3	13.0	10.5	10.0	9.4	8.4		
甜酥性饼干得分	花纹10分	6	6	7.5	8	9	6	9	9
	形态10分	5.5	6	7	9.5	8	9	10	10
	粘牙度10分	8	9	7	6	7	6.5	9	9
	疏松度20分	13	14.5	17	17	16	16	20	18
	组织结构10分	8	9	7	9	8	8	8	10
	口感粗糙度15分	10	9.5	12	14	10	11	12.5	15.0
	总计(75分)	50.5	54	57.5	63.5	58	59.5	68.5	71
	总分按百分计	67	72	76	84	77	79	91	94

注：(1) 表7,表8湿面筋含量全部以14%的水分的面粉的含量计。

(2) 表7,表8配粉样品是用小麦淀粉稀释的无锡一粉厂特一样和四川特一粉。

(3) 饼干评分是由五位有经验的老师对各种样品的饼干任取10块进行评分后的平均值。

由表7,表8数据可以看出：

(1) 饼干评分结果是随湿面筋的降低而提高,尤以湿面筋含量20%～26%为佳。

(2) 就花纹和形态而言,随湿面筋含量降低而得分提高,主要是面筋含量高,饼干收缩变形,致使花纹不清晰。

(3) 就疏松度而言,随湿面筋含量降低而得分提高。这里还涉及湿面筋质量,弱面筋面粉制作饼干时其疏松度也比较好。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

(4) 组织结构、口感粗糙度也是随湿面筋含量降低而得分提高。

(5) 不同地区的小麦品质有异,故虽然湿面筋相似时,但饼干得分有高低。

(6) 湿面筋含量过低时(如在20%的含量),制作饼干调制面团时,因吸水能力较弱,面团很软,没有一定的粘结力,压片时易粘辊,影响成型,同时这种饼干易碎,不宜运输和搬运。为此试验认为湿面筋含量为22%～28%较适宜。

2.1.2 *面粉面筋质量对甜酥性饼干质量的影响* 前面叙述的面粉面筋含量对甜酥性饼干质量的影响中实际上也包含了面筋质量问题,而面筋质量主要以粉质测定指标和拉伸测定指标来衡量的,见前表4,表5所列。粉质测定指标主要是面团形成时间、面团稳定时间和评价值。拉伸测定指标主要是面团在135min时最大延伸阻力、延伸度、拉力比数和粉力。

为了更有力说明面粉面筋质量对甜酥性饼干质量的影响,我们用以下不同面筋含量和同量不同质的特一粉制作甜酥性饼干进行对比试验。

表9 不同面筋含量和同量不同质的特一粉制作甜酥性饼干的对比试验

	项目名称	配粉低筋	配粉中筋	配粉低筋	配粉中筋	配粉低筋	配粉中筋	配粉高筋	四川绵阳特一粉
	湿面筋含量(%)	24	24	26	26	28	28	32	28.6
	吸水率(%)	53.86	55.51	55.31	55.51	56.35	56.96	56.11	56.96
粉质测定	面团形成时间(min)	1.25	1.25	1.5	1.76	2.0	3.25	3.75	3.0
粉质测定	面团稳定时间(min)	1.5	2	2.8	2.5	2.9	3.7	4.5	4.45
粉质测定	评价值	34	32	39	37	42	49	52	52
拉伸测定	最大延伸阻力(Bu)	160	170	165	175	170	180	210	270
拉伸测定	延伸度(mm)	134	134	130	125	134	134	163	153
拉伸测定	拉力比数(R/E)	1.20	1.27	1.22	1.4	1.27	1.34	1.29	1.76
拉伸测定	粉力(cm^2)	34	36	36	42.5	38	48	50	48
饼干评分	花纹10分	9	9	9	9	9	8	7	8
饼干评分	形态10分	9.5	10	10	10	9	9	6	9
饼干评分	粘牙度10分	10	9	10	9	9	9	7.5	8.5
饼干评分	疏松度20分	19	18	20	20	18	18	15	16
饼干评分	组织结构10分	10	10	7.5	8	7.5	7.5	7	8
饼干评分	口感粗糙度15分	15	15	15	12.5	15	15	10	11
饼干评分	总计75分	72.5	71	72	68.5	67.5	66.5	52.5	59.5
饼干评分	总计按百分计	96	94	96	91	90	88	70	79

由表9可知:

(1) 同量不同质面筋的面粉制作甜酥性饼干时,低筋粉比中筋粉好,比高筋更好。表中面筋含量为24%,26%,28%三种中低筋粉,低筋粉做饼干的得分明显高于中筋粉。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

(2) 面筋含量从24%→32%，而饼干得分是从96→70分，说明湿面筋含量为24%～26%时饼干得分最高，最适合做甜酥性饼干。

(3) 面粉粉质的面团形成以2min以下、面团稳定时间<3min、粉力<42，面粉面团拉伸最大延伸阻力<175Bu、延伸度<134mm、粉力<40cm² 时制作甜酥性饼干为佳。

(4) 在选择甜酥性饼干的原料面粉时，不仅要考虑面粉湿面筋含量，而且要考虑面粉湿面筋的质量，以低筋弱力面粉为佳。

2.2 面粉粗细度和面粉损伤淀粉含量对甜酥性饼干质量的影响

试验结果见表10.

表10 不同粗细度和不同损伤淀粉含量的特一粉制作甜酥性饼干的试验数据

筛号		1#	2#	3#	4#	5#	6#
损伤淀粉%		13.5	20.1	25.2	28.3	32.0	37.5
CB39/—9××/—0.156/—		0	0	0	0	0	0
CB39/CB42 9××/10×× 0.156/0.137		2.7	7	4.3	0.6	1.5	1.1
CB42/CB46 10××/11×× 0.137/0.123		22.0	11.4	3	2.8	3.9	3.2
CB46/CB50 11××/12×× 0.123/0.119		7.1	2.7	7.2	7.8	7.0	7.8
CB50/—12××/—0.119/—		67.6	78.3	86.4	88	88	88.7
	花纹10分	9.3	7.4	7.0	7.3	7.5	7.9
	形态10分	8.6	8.2	6.9	7.3	7.3	6.9
饼	粘牙度10分	7.6	7.4	7.4	7.0	7.5	7.4
干	疏松度20分	18.6	17.4	17.6	16.0	16.4	16.2
得	组织结构10分	7.6	7.9	7.1	7.0	7.3	7.6
分	口感粗糙度15分	11.5	12.6	12.5	11.9	11.1	11.6
	总计75分	63.2	60.9	58.5	56.5	57.0	57.6
	总分按百分计	84.3	81.2	78.0	75.0	76.1	76.8

面粉粗细度是面粉一项很重要的质量指标，而且它对面粉加工电耗和饼干质量都有一定的影响，由表10可见：

(1) 面粉粗细度与面粉损伤淀粉含量密切相关，呈线性关系。面粉细度越细，饼干的口感则细腻酥松，结构细密，但过细的面粉，导致面粉损伤淀粉增加，面粉吸水率增加，使饼干粘牙度增加，并影响花纹、形态、口感等，反使饼干得分降低。

(2) 面粉的粗细度按国标特一粉即可。

(3) 适宜的损伤淀粉含量应小于20%.

2.3 面粉降落数值的面粉对甜酥性饼干质量的影响

不同降落数值的面粉制作甜酥性饼干时主要是影响饼干的粘牙度，但实际制作时，其影

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

响并不明显,所以一般降落数值可控制在大于 150sec 即可。具体试验数据从略。

2.4 香港面粉与齐河饼干专用粉的对比试验

2 批试验结果见表 11.

表 11 不同面筋含量的香港粉和山东齐河面粉制作甜酥性饼干对比数据

	项目名称	香港 2#	香港 3#	香港 1#	香港 4#	香港配粉	香港 6#	香港 5#	齐河中筋粉	齐河配粉 1#	齐河配粉 3#	齐河低筋粉
	湿面筋含量(%)	39.05	32.5	31.6	29.7	27	24.2	21.7	34.15	30.00	28.0	23.19
	蛋白质含量(%)	14.61	11.33	13.61	10.80	10	9.01	7.65				
饼干得分	花纹 10 分	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	形态 10 分	7.8	5	8	8.5	9	9	10	9	9.5	9.5	9
	粘牙度 10 分	7	8.5	7	9	10	10	10	8.5	9.5	9.5	10
	疏松度 20 分	16	15	16	18	18.5	20	20	17.5	18.5	19	19
	组织结构 10 分	8	8	8.5	8.5	10	9	10	10	10	10	10
	口感粗糙度 15 分	11	12	12	14	15	15	15	15	15	15	15
	总计(75 分)	59.8	58.5	61.5	68	72.5	73	75	65	72.5	73	73
	总计按百分计	79.5	77.8	81.8	90	96.4	97	100	86	96.4	97	97

注:(1) 湿面筋含量以水分 14%的面粉的含量。

(2) 香港配粉是由香港 4#,5# 以不同比例配制而成,齐河配粉 1#,2# 是由齐河中筋粉、低筋粉按一定比例配制而成。

由表 11 可知:

(1) 香港面粉以湿面筋含量为 29.7%以下者饼干得分较高,尤以 27%以下更佳。

(2) 齐河面粉系饼干专用粉,中低筋面粉制作饼干均可,但以湿面筋含量 22%～28%为佳。

2.5 添加剂对甜酥性饼干品质的影响

小麦品种繁多,品质各异,为了满足制作甜酥性饼干的要求,有时需要采用添加剂弱化面筋的办法来改善面粉的品质。本试验采用木瓜蛋白酶来弱化面筋,它可将蛋白质分解过程中的中间生成物多肽类分解的多肽酶,它可弱化面团,降低弹性,使成品不变形,膨松性变得令人满意。主要作用机理是能切断蛋白质的肽腱。在面团中当面筋性蛋白受到木瓜蛋白酶作用后,面筋网络中的部分蛋白质肽腱被切断,而使面团性质得到改变。

表 12 面粉中添加木瓜蛋白酶的甜酥性饼干烘焙试验数据

样品	花纹 10 分	形态 10 分	粘牙度 10 分	疏松度 10 分	组织结构 10 分	口感粗糙度 15 分	总计 75 分	总分折合为百分计
高筋粉 不添加	10	7.8	7	16	8	11	59.8	80
39.65(%) 添加	10	9	8.9	19	9	14	70	92
中筋粉 不添加	10	8.5	9	18	8.5	14	68	90
29.7(%) 添加	10	10	9	19	9	15	72	94.6
低筋粉 不添加	10	10	10	20	10	15	75	100
21.7(%) 添加	10	10	10	20	10	15	75	100

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

本试验采用高中低三种筋力的香港面粉分别进行添加或不添加木瓜蛋白酶进行饼干试验。如表12.

由表12可知，在高筋粉中添加木瓜蛋白酶效果非常明显，其次是中筋粉，而低筋粉基本无变化，所以在高中筋面粉制作饼干时可添加适量木瓜蛋白酶，以提高其品质，而对于低筋粉就不必添加木瓜蛋白酶。

2.6 生产性试验

2.6.1 *专用粉生产性试验* 山东齐河面粉厂为专用粉生产试验厂，该厂生产工艺为四皮五心二渣的粉路，日产60吨专用粉，采用中筋的当地小麦和低筋的安徽小麦，二种小麦磨制成特一粉精度的专用粉，分别 为试验用粉——齐河中筋粉、齐河低筋粉。见表2，表5所列。

2.6.2 *甜酥性饼干的生产性试验* 甜酥性饼干是大众化的销量较多的饼干，而生产饼干水平较高的上海益民四厂和泰康食品厂在国内处于领先地位，故选定这两家厂为甜酥性饼干的中试厂。我们用上海特一粉作对照粉样，将山东齐河中筋粉和低粉配制成四种系列34%，30%，27%，23%的湿面筋含量。

上海益民四厂以名牌产品珍贝酥作为试验产品。试验和评分结果如表13.

表13 珍贝酥评分结果

项目	得分	1 34%(上海)	2 34%	3 30%	4 27%	5 23%
形态	20	15	18	18	19	20
花纹	20	17	17	19	20	20
结构	20	17	17	18	19	20
疏松度	20	19	19	20	20	20
粗糙度	20	18	19	20	20	20
合计	100	85	90	95	98	100

上海泰康食品厂以名牌产品万年青作为试验产品。试验和评分结果如表14.

表14 万年青评分结果

项目	得分	湿面筋(%)				
		34(上海)	34	30	27	23
花纹	20	17	18	18	19	19
形态	20	17	18	19	19	19
疏松度	20	17	19	19	19	19
组织结构	20	17	19	19	19	20
粗糙度	20	18	19	20	20	20
总计	100	86	93	95	96	97

由表13，14可见，湿面筋含量在23%～30%时，饼干得分均在95分以上，根据中试厂的中试报告，甜酥性饼干专用粉的湿面筋含量应在23%～27%为宜。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3 结 论

经试验证明,甜酥性饼干专用粉的质量标准应包括面粉的理化指标和饼干的食用品质指标两部分,以理化指标为基础(如面筋的含量和质量、粗细度、灰分等必须符合要求),以食用品质为最终依据,两者必须有机的结合,不可偏废。另外还必须分成二种等级,等级应依据面粉精度和食用品质总分高低来划定。为此提出甜酥性饼干专用粉的质量标准。如表 15.

表 15 甜酥性饼干专用粉质量标准

项目		一等	二等
水分 (%)		<14	<14
灰分 (干) (%)		<0.5	<0.7
粗细度		全部通过 CB42, 留存 CB46 不超过 10%	全部通过 CB39 留存 CB42 不超过 10%
白度 (%)		≥85	≥80
损伤淀粉 (%)		<13	<13
含砂量 (%)		<0.02	<0.02
磁性金属物质 (g/kg)		<0.003	<0.003
湿面筋含量 (%)		22—26	22—26
面团品质	吸水量 (%)	51—57	51—57
	面团形成时间 (min)	1.0～2.0	1.5—2.5
	面团稳定时间 (min)	1.5～2.0	2.0～2.5
	抗拉阻力 (Bu)	150～200	150～200
	延伸性 (mm)	>120	>120
饼干品质 (总分 100 分)		≥85	≥80

Studies on the Quality Index of Biscuit Flour

Chen Hongjin
(Dept. of Cereal Oil Sci. &Eng.)

Abstract Having investigated various factors of domestic wheat flour which affect the quality of biscuit, it is found that the gluten coatent and quality greatly affect the quality of biscuit, the fineness and content of damaged starch also have remarkable effects, but the activity of α-amylase has little effect. The study shows that the quality of biscuit flour could be estimated by dough forming time. Stability time, curve score, resistancy to pulling force and extensibility from the its dough rheological testing.

Key-words Biscuit flour; Specific flour; Soft flour; Quality of wheat flour; Crude gluten

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net