

- 品科学, 1986 (3) .
- 6 路军等. 方便面过氧化值检测. 粮食储藏, 1989 (4) .
- 7 陈煜等. 油炸方便面抗氧化研究. 食品与发酵工业, 1987 (6) .
- 8 乜瑛. 油炸方便面风味形成及劣化的分析. 粮油食品科技, 1993 (2) .
- 9 山下太郎. 即席揚げめんの脂肪酸化の問題. 油化学, 1965, 14 (12) .
- 10 Eastman Chemical Company. Storage Satability Tests For Evaluating antioxidant Effectiveness in Fats, Oils, Fatcontaining Foods, and Food—Packaging Materials, ZG—194.
- 11 R. B. Koch. Lipids and their Oxidation, Symposium on Foods. AVI. Westpoint. Conn. 1962.
- 12 Thomas E, Furia. Handbook of Food Additive. 3rd ed. chap. 2 vol I, 1980.
- 13 Michael G. Simic, etal. Autoxidation in Food and Biological systems, chap 19, 1980.

烹调中勾芡用淀粉的物性 及勾芡最佳工艺条件的研究

霍 力 杨铭铎 黑龙江商学院旅游烹饪系 150076

摘 要 比较研究了玉米淀粉、马铃薯淀粉、小麦淀粉、绿豆淀粉、藕粉的糊化、老化物性; 酸、碱、盐、味精、食糖分别及综合对淀粉糊粘度的影响。从而得出了最佳勾芡工艺条件。结果表明: (1) 淀粉糊的粘度依次是, 马铃薯>玉米>藕粉>绿豆>小麦; 除小麦淀粉外 4 种淀粉均适合于烹调勾芡; (2) 料水比越大淀粉糊粘度越小。最佳料水比为 1:20; (3) 淀粉糊的相对老化速度是: 小麦>玉米>马铃薯>藕粉>绿豆; (4) 使淀粉糊粘度增加的因素有蔗糖、味精和碱, 使之下降的因素有食盐和酸; (5) 各种淀粉糊的保温物性基本相同; (6) 调味品综合因素使淀粉芡汁的粘度下降, 顺序是小麦>藕粉>绿豆>马铃薯>玉米。

关键词 勾芡 淀粉物性 工艺条件

勾芡是烹调中的重要工艺环节, 在菜肴中有广泛应用, 如“溜肉段”、“红烧鱼”、“醋溜肉片”等。勾芡具有融和滋味, 口感滑爽, 保持菜肴温度等特点。但勾芡这一操作多以经验为主, 尚未见到定量研究的报导。本文选择几种常用的淀粉。比较研究它们的物性影响, 旨在找出淀粉在烹调中应用的理论根据和最佳工艺条件。

1 实验材料与方法

1.1 实验材料

1.1.1 材料: 玉米淀粉、马铃薯淀粉、小麦淀粉、绿豆淀粉、藕粉, 均为市售。

1.1.2 仪器: NDJ-1 型旋转式粘度计。

1.2 实验方法

1.2.1 淀粉糊料水比与粘度关系测定

各种淀粉调成不同的稀稠度, 糊化后测定其粘度, 找出料水比与淀粉粘度的关系。

1.2.2 测定温度对各种淀粉粘度的影响

取最佳料水比淀粉糊化, 待完全糊化后, 测量其淀粉粘度与温度的关系。

1.2.3 各种淀粉的相对老化速度测定

利用对比法, 取 3 g 糊化后淀粉 (料水比 1:20), 放入离心机中, 以 6000r/min, 离心 5min, 根据离心后析出水分 ml 数量作为淀粉老化速度。

1.2.4 调味品对各种淀粉糊粘度影响的测定

取料水比 1:20 淀粉, 在 60℃下分别测定加入不等量的蔗糖、味精、食盐和调节不同 pH 的淀粉糊的粘度, 观察其调味品对淀粉糊粘度

的影响。

1.2.5 淀粉糊在相同条件下的保温物性

取料水比 1:20 淀粉糊化, 测定降低相同的温度差所用时间。

1.2.6 调味品综合因素对淀粉勾芡粘度的影响

模拟实际的菜肴制作, 取料水比 1:20 淀粉, 每份加入味精 0.2%、食糖 0.4%、pH4、盐 0.5%, 同时作空白对照, 观察菜肴制作时调味品综合因素对淀粉芡汁粘度的影响。

1.2.7 实际制做菜肴淀粉芡汁粘度

代表菜 1 松鼠黄鱼

原料 黄花鱼 500g 酱油 15g 食糖 110g 绍酒 12.5g 醋 40g 精盐 0.5g 马铃薯湿淀粉 75g 香菜 5g 鸡汤 50g 熟猪油 25g 花生油 750g 葱、姜、蒜末各 5g

操作方法: 略

代表菜 2 醋溜肉片^[1]

原料 猪里脊肉 200g 冬笋 50g 葱丝 25g 姜末 5g 蒜末 5g 酱油 50g 湿淀粉 200g 醋 25g 绍酒 15g 芝麻油 15g 花生油 500g

制作方法: 略

2 结果与讨论

2.1 淀粉糊料水比与粘度的关系

不同淀粉糊不同料水比的粘度见图 1。

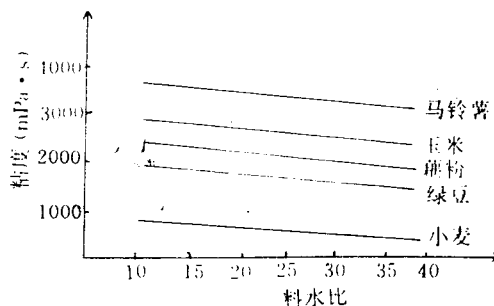


图 1 淀粉糊料水比与粘度的关系
(60℃料: 水=1:X)

从图 1 可以看出, 料水比对淀粉粘度的影响是水分增加而粘度下降。

根据试验的淀粉品种看, 其粘度大小是: 马铃薯>玉米>藕粉>绿豆>小麦

2.2 温度与各种淀粉糊粘度的关系

温度与粘度关系见表 1, 从表 1 可见, 温度对淀粉粘度的影响是, 当温度在 40~80℃时, 淀粉粘度无大变化, 当温度降到 40℃以下时, 淀粉老化加深, 硬度加强。

2.3 各种淀粉的相对老化速度

各种淀粉的相对老化速度测定结果见表 2。

从表 2 可看出, 在相同条件下, 各种淀粉的老化速度是:

小麦>马铃薯>玉米>藕粉>绿豆。

表 1 温度与各种淀粉粘度的关系

淀粉	温度 (°C)					
	80	70	60	50	40	30
粘度 (mPa·s)						
玉米	3236	3240	3455	3450	3500	3520
马铃薯	8227	8230	8650	8650	8670	8679
小麦	88	90	100	100	110	112
绿豆	995	1000	1211	1210	1230	1238
藕粉	7219	7200	7510	7510	7520	7529

2.4 调味品对各种淀粉糊粘度的影响

添加不同浓度的蔗糖、味精、食盐对淀粉糊粘度的影响见图 2; 调节不同 pH 的淀粉糊其粘度变化比见图 3。

表 2 各种淀粉在室温 (30℃) 条件下相对老化速度

淀粉	马铃薯	玉米	小麦	绿豆	藕粉
老化速度 (ml/g)	1	0.9	2	0.4	0.8

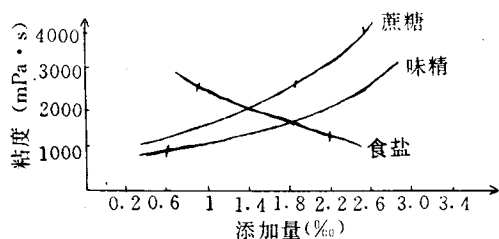


图2 马铃薯淀粉糊粘度与蔗糖、味精、食盐添加量的关系

从图2可见,当蔗糖、味精数量增加时,其粘度增加。当食盐量增加时,其粘度下降。

从图3可见,酸碱度对淀粉粘度的影响是随pH值降低,粘度下降。在碱性条件下比在酸性条件下粘度大,其粘度随pH值升高而加大。

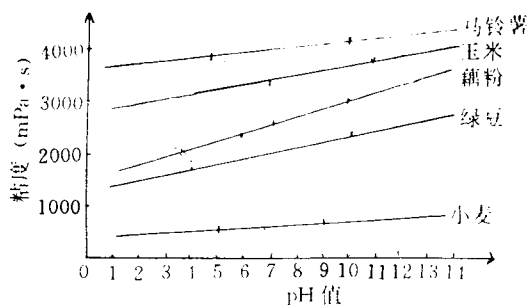


图3 马铃薯淀粉糊粘度与pH值的关系

2.5 淀粉糊的保温物性

淀粉糊糊化后在相同条件下温度变化情况见表3。

从表3可看出,各种淀粉在相同条件下放置,温度下降情况基本相同。

表3 各种淀粉糊在相同时间内温度变化情况

淀粉类型	温度 I (°C)	温度 II (°C)	温度变化(°C)
玉米	60	44	16
马铃薯	62	46	16
小麦	62	48	14
绿豆	61	45	16
藕粉	67	52	15

* 保温时间为 25min

2.6 调味品综合因素对淀粉芡汁粘度的影响

从表4中可看出,当淀粉糊化时,同时加入一定量的糖、味精、盐和醋时,其粘度下降,

粘度下降的顺序为:小麦>藕粉>绿豆>马铃薯>玉米。

表4 综合因素对淀粉糊粘度的影响

淀粉	粘度 (mPa·s)		
	综合因素	空白对照	下降幅度
玉米	1600	2400	33.3%
马铃薯	1840	2800	34.3%
小麦	70	200	65.0%
绿豆	630	1000	37.0%
藕粉	2000	3200	37.5%

2.7 实际制作菜肴时淀粉芡汁粘度

实际制做菜肴时,测得粘度约为5000mPa·s。此粘度对马铃薯淀粉来说,其理论上料水比是1:20。因实际制做菜肴时,由于加入调味料后的综合因素影响,淀粉粘度有所下降,实际制做上料水比不是1:20,在水量不变的情况下,淀粉投入量要大于1。

3 结论

3.1 各种淀粉糊化时,水份增加粘度下降,其粘度大小是:

马铃薯>玉米>藕粉>绿豆>小麦

除小麦淀粉外均可作烹调勾芡用。

3.2 在实际制做菜肴时温度对淀粉糊粘度无大的影响。

3.3 从所测淀粉看,淀粉糊老化速度是:

小麦>马铃薯>玉米>藕粉>绿豆

3.4 蔗糖、味精和碱性条件下可使淀粉糊粘度增加;食盐和酸性条件下可使淀粉糊粘度下降。

3.5 各种淀粉糊在相同条件下放置,其温度下降幅度基本相同。

3.6 各种调味料综合使用时对淀粉糊粘度有影响,小麦淀粉下降65.0%,其它四种下降35.0%左右。

3.7 在实际制做菜肴时,根据试验与感官评定可知最佳料水比是1:20,考虑到调味料的影响,最佳料水比应修定为1:15。

参考文献

- 1 中国菜谱. 北京: 中国财政经济出版社, 1975, 9.