

专题论坛

特制牛肉丸生产技术研究

刘 焱 马美湖 (湖南农业大学食品科技学院, 长沙 410128)

樊志坚 缪志军 肖炳南 谭树华 (湖南省肉类食品研究中心, 长沙 410125)

摘 要 将中国传统方法和东南亚国家生产方式相结合, 研究特种牛肉丸的生产工艺, 以适用于规模化生产。

关键词 牛肉丸 生产技术

前言

肉丸是中华传统美食, 风味独特, 味美可口, 是一种老幼皆宜, 家庭、饭店必备的风味方便食品, 深受国内外消费者欢迎。但目前国内制作肉丸的原料肉多为猪肉和鱼肉, 其生产一般采用传统作坊式生产。我国迄今对牛肉丸的研究较少, 有关牛肉丸加工的报道不多。而牛肉是一类高蛋白、低脂肪的营养食物, 随着人们生活水平的提高, 越来越受到人们的青睐。本课题以纯牛肉为原料, 将中国传统肉丸加工方法和泰国等东南亚国家工厂化、现代化的肉丸生产方式相结合, 加工生产牛肉丸, 着重研究牛肉丸的生产工艺, 使之适应于工业化大生产。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 原料: 市售不注水新鲜牛肉

1.1.2 辅料: 淀粉、面粉、白糖、味精、盐、胡椒、蒜等。

1.1.3 添加剂: 亚硝酸钠、三聚磷酸钠、焦磷酸钠、 β -CD、黄原胶等, 均为食品级添加剂, 要求符合食品卫生标准。

1.1.4 设备: 绞肉机、盘式斩拌机、糖衣机、肉丸成形机、蒸煮锅、油炸锅、冰柜等。

1.2 方法

1.2.1 工艺流程

原料牛肉整理→配料→腌制→粗绞→斩拌→成型→水煮→沥水→冷却→油炸前处理→油炸→冷却→包装→冷藏

1.2.2 操作要点

1.2.2.1 原料肉整理: 选用新鲜健康牛肉, 除去脂

肪、筋、腱、软骨、血污、杂物等, 切成长 20cm, 宽 3~5cm, 厚 2~3cm 的肉条。

1.2.2.2 腌制: 肉的腌制是以食盐、亚硝酸盐为主的混合盐进行腌制, 其主要目的为防腐保存、稳定肉色、提高肉的持水性(保持嫩度)及改善肉的风味等。据此, 我们设计了腌制剂的配方, 见表 1。

表 1 牛肉丸腌制剂配方 (占肉重%)

盐	糖	三聚磷酸盐	焦磷酸盐	NaNO ₂	异 Vc	味精
1.8	1.5	0.2	0.1	0.03	0.04	0.4

采用干腌法, 将牛肉与腌制剂混合均匀, 在 0~4℃ 条件下腌制 24h。

1.2.2.3 粗绞: 将腌制成熟的牛肉用绞肉机绞碎成肉馅。

1.2.2.4 斩拌: 此工序为肉丸加工的关键工序。斩拌作用是利用斩拌机快速旋转的刀片对物料进行斩切, 使肌肉组织的蛋白质不断释放出来与脂肪、水等进行充分的乳化, 从而形成稳定的弹性胶体。斩拌时先将绞好的肉馅放入斩拌机内先斩几分钟, 然后加入胡椒、蒜、淀粉或面粉和 24% 的冰屑继续斩拌至所要求的细度。斩拌过程中温度控制在 15℃ 以下, 斩拌时间为 10~15 分钟。

在我国传统肉丸的加工方法中常添加面粉来改善肉丸的品质和粘结性。而有研究表明, 淀粉可以增加肉制品的保水性和粘着性, 在国外的肉丸生产中都添加了淀粉。因此, 我们设计二种配方对淀粉和面粉在肉丸生产中的不同效果作比较。见表 2。

1.2.2.5 成型: 利用成丸机将搅拌的肉馅糊做成圆球状, 大小均匀一致。

表 2 牛肉丸肉馅配方 (牛肉 100kg, 占肉重%)

组别	大豆蛋白	淀粉	面粉	胡椒	蒜	水屑	肥膘
A 组	3.0	8.5		0.1	0.33	24	5
B 组	3.0		8.5	0.1	0.33	24	5

1.2.2.6 水煮: 将成型的肉丸投入沸水中煮 1~3 分钟, 至肉丸上浮即捞出进行冷却。然后将冷却后的肉丸投入 80℃ 左右的水中再煮至上浮后 (20 分钟左右) 可捞出。

1.2.2.7 沥水: 将肉丸置于洁净的塑料筐中沥干水分。

1.2.2.8 上膜: 使用由奶油、鸡蛋、牛奶、 NaHCO_3 等配成的 Batter 液进行包膜。肉丸在包膜之前用 0.5% 的 CaCl_2 液浸润并涂裹上一层面粉。其配方见表 3。

表 3 牛肉丸膜 Batter 液配方

奶油	糖	牛奶	面粉	NaHCO_3	鸡蛋
15g	12g	150ml	50g	10g	8 个

1.2.2.9 油炸成膜: 在国外的肉丸生产中一般不进行油炸处理, 但我国传统的膳食习惯使大部分人偏爱油炸肉丸的香味。因此, 我们结合使用传统肉丸生产中的油炸工序。在传统肉丸制作中, 常常先给肉丸涂上一层包衣再进行油炸, 但在油炸冷却和煮制后往往容易脱落。为解决这一问题, 我们采用下面五种方式进行试验, 以寻求最佳方案。油炸方式见表 4。

表 4 牛肉丸油炸方式比较

组别	油 炸 方 式
I	直接油炸至上浮捞出
II	将肉丸放入 0.5% 的 CaCl_2 溶液中浸渍后马上拿出油炸至深红色
III	将肉丸放入 Batter 液中浸滚一会后沥水油炸至表面黄色
IV	将肉丸放入 Batter 液中浸滚一会后, 再用糖衣机在外表均匀滚上一层面粉, 进行油炸至金黄色
V	将肉丸放入 0.5% 的 CaCl_2 溶液中浸渍后马上拿出, 用糖衣机在外表均匀裹上一层面粉, 然后置入 Batter 液中浸滚, 再油炸至金黄色。

油炸温度均为 170~180℃, 时间 8~12 分钟。

1.2.2.10 冷却: 将油炸后的肉丸尽快进行冷却。采

用风冷或流水冷却。

1.2.2.11 包装: 将冷却后的肉丸装入袋内, 抽半真空密封, 真空度为 0.01mPa。

1.2.2.12 冷藏: 包装后的肉丸立即进库冷藏, 4℃ 以下保存。

2 结果与分析

2.1 肉丸配料对成品质量的影响

经比较研究, 结果见表 5。

表 5 纯牛肉丸感观质量评定结果

组别	颜色	滋味	口感	组织状态
A	淡红	牛肉鲜香味	细嫩	肉馅粘着性好
B	淡红	牛肉香味很淡	较粗糙	肉馅显得较干

从表 5 看出, A 组感观质量评定结果明显好于 B 组。二组配料不同之处仅在于 A 组添加了淀粉, 而 B 组添加的是面粉。结果说明适量淀粉能提高肉丸的滋味嫩度, 改善口感组织结构, 这主要是因为淀粉能增大肉制品的保水性。

2.2 不同油炸处理方式对成品质量的影响

不同油炸方式对成品质量的影响结果, 见表 6。

表 6 不同油炸方式对成品的影响

组别	颜色	组 织 状 态
I	暗红	表面不光滑平整且结壳, 不能引起食欲
II	深红	表面光滑但形成硬壳, 放置后颜色加深变褐
III	淡黄	肉丸表面凹凸不平, 冷却后外膜易脱落
IV	金黄	外观品质较好, 但冷却和煮制后外壳脱落
V	金黄	外观品质较好, 冷却和煮制后外壳均不脱落

由表 6 看出, 五种油炸方式中 V 组感观质量评定结果明显优于其他组。在 I 和 II 组中, 由于没有使用 Batter 液和面粉直接油炸, 因此肉丸表面蛋白质焦化, 形成一层硬壳, 使口感粗糙。在 III 和 IV 组中虽然使用了 Batter 液和面粉, 但 Batter 液和肉丸表面结合不紧密, 容易脱落, 且面粉油炸后显得干枯粗糙。而 V 组中使用了 CaCl_2 溶液, Ca^{2+} 能增强蛋白质的胶连作用, 因此使面粉和肉丸结合紧密, 不易脱落, 并且最外层使用 Batter 液, 使油炸后表面光滑细腻。

(下转第 13 页)

无论从食品工业发展的三大趋势看, 或从国外市场和国内市场对冻干食品的巨大需求看, 都表明: 抓紧机遇, 积极发展我国冻干食品工业, 是大有干头、大有作为的。

建冻干食品生产线, 规模越大越有利。如果经费无困难, 应一次投资建成较大规模的生产线, 形成较大的生产能力。如果资金不足, 可以分两步走, 先小规模生产, 再扩建成较大规模。电、水、汽的消耗量都是随生产规模的扩大而相对降低的, 生产人员和管理人员的数量也都是随生产规模的扩大而相对减少的, 这表明, 生产规模越大, 生产成本越低。因而搞冻干食品生产应有以规模求效益的认识。

我国的农副产品资源丰富, 品质优良, 但不一定能生产出高品质的冻干食品来。要生产出高品质的冻干食品, 必须抓住三个环节。第一、原料必须

无污染, 不含有害成分; 第二、前后处理过程必须合格, 前后处理车间、设备和生产人员必须符合食品卫生的要求。第三、冻干设备 (主要是干燥仓), 性能必须先进, 而且升华过程必须严格控制。这三个环节抓好了, 才能生产出合格的或高品质的、受市场欢迎的冻干食品。搞冻干食品生产, 必须建立以质量求效益的思想。

国产的冻干机设备, 例如: 中科院近物所开发的 JDG 系列冻干机, 在技术性能上和生产冻干食品的品质上都经过长期生产实践的考验, 而且受到用户和外商的一致好评, 是完全能满足求数量、求质量和求效益的要求的。期望有志发展冻干食品工业的企业家能用国内设备, 使我们的冻干食品工业扎根于中国大地。

Vacuum freeze drying Technology for Food Promises a Bright Future in the Market

Wang Zhongli

ABSTRACT The present status, specific characteristics and technological process for vacuum - freeze-dried foods are given, with a discussion on the broad prospects for developing the freeze- dried food industry as a focus

KEY WORD vacuum- freeze- drying technology (freeze- drying technology); freeze- dried food

(上接第 26 页)

2.3 斩拌过程一定要控制好斩拌温度在 10 以下, 否则, 温度过高, 会影响肉馅的乳化效果, 降低制品的保水性、口感等, 使产品质量变差。

2.4 蒸煮加热过程中不宜煮沸, 因温度过高, 会导致其表面结构粗糙, 蛋白质剧烈变性, 产生硫化物影响肉丸的风味。控制中心温度 75~ 80 左右既达到了消毒杀菌的目的, 又保存了肉丸营养成分, 同时使肉丸嫩度最佳。

2.5 通过嫩化处理, 肉丸组织更为细腻。脂肪、淀粉、大豆蛋白、复合磷酸盐的添加和合理配比, 有效地提高了肉丸的柔嫩度, 粘结性。

2.6 上膜油炸可增加肉丸营养, 增强香脆感, 油炸工序更增加了肉丸的光滑度, 更显美观, 而且外膜

不易汤煮脱落。

3 结论

3.1 配方中添加 8.5% 的淀粉, 能明显改善肉丸的口感、风味和组织状态, 使肉丸营养趋于全面, 降低了产品成本。

3.2 在该生产工艺中加入了国外肉丸工业化生产中没有的油炸工序, 增加了肉丸的色、香、味, 能满足消费者习惯的传统口味。

3.3 该工艺生产的肉丸色泽好, 外黄内红, 表面光滑, 色泽金黄, 口感细嫩, 具牛肉鲜香味, 肉馅粘着性好, 弹性佳, 煮制时衣膜不脱落。

3.4 综上所述, 该生产工艺是完全可行的, 并且能够符合工厂化、现代化生产的要求。

A Study on the Technology for Specially Prepared Beef Ball in Real Production

Liu Yan

ABSTRACT In the present study, the traditional Chinese process and the production way widely applied in southeast Asian countries were combined for developing a process for Specially Prepared Beef Ball, so as to make it applicable to big scale production.

KEY WORD Beef Ball; technology for real production