

肉制品淀粉的生产性能与应用

刘淑珍（河北廊坊市淀粉厂 河北廊坊 065000）

摘 要 介绍了肉制品用磷酸酯淀粉的制备工艺,影响产品主要指标的因素,产品性能以及在肉制品中的广泛应用。

关键词 磷酸酯淀粉、粘度、持水性

淀粉是自然界最丰富的物质之一,玉米淀粉价格低,经济适用。玉米淀粉经磷酸盐酯化而成的磷酸酯淀粉,糊液稳定,耐搅拌,粘度高,透明度好,冻融稳定性好,并且在肉制品中与肌纤维、脂肪及其他肉制品添加剂混合在一起,在熟化过程中,淀粉主侧链吸水膨胀,将各种成分有机的结合在一起,保持了水分,阻止脂肪析出,保留了营养成分及风味,且赋予肉制品较好的弹性,因此磷酸酯淀粉被广泛地用在火腿、肉丸、肉馅、肌肉注射等肉制品中,尤其是在火腿中可以代替部分大豆蛋白与卡拉胶,降低了产品成本。

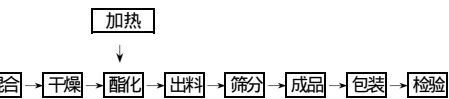
1 制备

1.1 原料与设备

原料:玉米淀粉(本厂优级玉米淀粉)、多聚磷酸盐(食品级)

设备:配料器、酯化器、振动筛等

1.2 工艺流程:



1.3 工艺说明:

此法为半干法生产磷酸酯淀粉,它有许多优点,如:反应效率高,节约能源,维修费用低,没有工业废水,对环境无污染。

1.3.1 配料:这个过程需先将磷酸盐用 35℃~40℃的水溶解后,均匀地喷洒在淀粉中,搅拌均匀。磷酸盐溶于水时易结块,应边加边搅拌。将其喷入淀粉中时,注意喷洒的速度不宜太快,混合要充分,否则直接影响酯化的结果。

1.3.2 干燥:上述混合好的淀粉要进行干燥转入酯化,干燥后的水分≤10%为宜。

1.3.3 酯化:酯化反应为整个反应的关键生产过

程,主要控制参数是温度与时间,反应温度在 150℃~160℃。由于高温,所以这个过程中容易发生以下问题:

a. 白度低。有两方面的原因:一是淀粉在碱性条件下,高温时变黄,严重时发红;二是蛋白质在高温凝固变性时呈黄色(要求原淀粉的蛋白≤0.35%)。

b. 在 150℃以上时,淀粉会发生糊精化反应,使淀粉链断裂重组或链聚合,而降低粘度。

1.4 影响产品主要指标的因素

产品的主要技术指标有:酯化度(以结合磷表示)、粘度、白度、糊化温度。影响产品主要指标的因素主要有:温度和时间。

1.4.1 反应温度对粘度、白度的影响

在酯化反应过程中,随反应温度的升高,白度下降,粘度上升,如表一所示,在肉制品中,为了提高出品率和保水性,要求粘度越高越好,兼顾白度,反应温度在 150~155℃较好。

表一

温度/℃	120	130	135	140	145	150	155
结合磷/%	—	—	0.12	0.18	0.20	0.24	0.32
粘度/MPa·S	30	35	40	50	60	75	82
白度/%	88	88	87	85	86.6	83.3	82

1.4.2 反应时间对粘度、白度的影响

在酯化反应过程中,随着酯化时间的延长,粘度升高,至 180min 达到最高,之后随着酯化时间的延长而下降,白度随着酯化时间的延长下降,如表二所示。在实际生产中反应 3 小时,二者比较适宜。

表二

时间/min	30	60	90	120	150	180	210
结合磷/%	—	—	0.14	0.18	0.21	0.27	0.32

粘度/MPa·S	29	34	45	50	60	70	60
白度/%	88.6	88.4	87	85	83	80	78

1.5 结果讨论

用玉米淀粉和磷酸盐制取肉制品淀粉有一个突出的问题,即白度与粘度的关系,由上面的数据可看出,这两个指标是相互矛盾的。粘度升高,白度则降低,反之亦然。在肉制品的生产过程,由于需要向其中加食用色素、香精香料等添加剂,所以白度不是一个突出的问题,一般大于 80 即可符合要求。而粘度、酯化度是关键的,只有这两个指标提高了,产品的性能才能提高,肉制品的持水性才会好。根据生产经验,反应温度在 150~155℃ 之间,时间为 3 个小时,产品的性能最好。

2 性能与应用

磷酸酯类淀粉的生产工艺及结构决定了其具有能满足肉类制品特殊要求的特点,主要有以下几方面:

2.1 吸水及持水性好。结构决定功能,玉米淀粉中的支链和直链淀粉分别为 72%~74%、26%~28%,在酯化过程中,淀粉自由基与磷酸盐基结合,增加了淀粉链的亲水性,在肉制品制作过程中,随温度的升高,淀粉链吸水膨胀,将各种成分有机地包容起来,从而保持了水分,尤为适用低温肉制品的生产。

Performance and Application of Additive Starch in Meat Products

Liu Shuzhen

ABSTRACT In this article, meat products' technology of preparation using phosphate starch, the factor affecting the products' main target, the performance and the wide application in meat products were introduced.

KEY WORD phosphate starch, viscosity, moisture retaining

(上接第 33 页)体系。但是我们也应该注意到由于皮尔蒙特牛的肌肉脂肪含量很低,这样在一定程度上降低了以肌肉大理石状为主的肉质评分结果,并不满足一些消费者的需求和国家对牛肉品质形状的要求。

Chemical Composition and Texture of Pymont beef

Li Changzhong

ABSTRACT Results of the chemical composition and texture from Italian pymont beef was summarized. The difference between pymont beef from and other cattle varieties was discussed. Some suggestions were provided on improving cattle types in various regions in China.

KEY WORD Italian cattle, pymont beef, chemical composition, texture

2.2 产品糊化温度低、糊程短。普通玉米淀粉糊化温度为 72℃,糊化过程长,我厂生产的肉制品淀粉的糊化温度为 58~61℃,时间短,尤为适用低温肉制品。

2.3 淀粉糊液稳定,抗老化性好,冻融稳定性好。肉制品冷冻储存后,由于脂肪凝固,肠体变硬,在加热或自动恢复常温时,赋予肠体较好的形状及弹性。

2.4 无菌。一般微生物生长温度在 0~80℃,而磷酸酯淀粉的反应温度已远远超出微生物的生长温度,使微生物酶生活、代谢发生障碍,致使酶体死亡,有利于延长肉制品货架期。

综上所述,磷酸酯淀粉具有糊液稳定,粘度高,透明度好,冻融稳定性好,保水性好等优点,因此被广泛应用在肉制品当中。

参考文献

1 无锡轻工业学院,华南工学院,天津轻工学院,大连工业学院合编. 微生物学. 轻工业出版社, 1987.5
2 林伟锋,赵谋明,杨晓泉,徐建祥,彭志英. 功能性添加物对低脂肉丸质构特性的影响. 食品工业科技. 2002(4):19-20
3 李良,周平,杜平定编著. 淀粉科学与技术. 河南科学技术出版社,1994.4



要求。因此在我国肉牛杂交体系中有必要考虑如何消除利用皮尔蒙特牛对肌肉大理石性状带来的负面影响,另外它滴水损失和蒸煮损失大的缺点也应得到重视。