

卡拉胶在肉制品中的应用

孙书静 (辽中县水利局化工设备厂, 辽宁辽中 110200)

摘 要 介绍了卡拉胶的功能特性, 强调了卡拉胶应用于肉制品加工中的工艺要求。

关键词 卡拉胶 肉制品 特性 应用

1 概述

上世纪 70 年代中期, 日本为增加鲸鱼碎肉的附加值, 开发出了粘结剂。在近年来的发展中, 为迎合消费者对肉食品的高级、简便、多样和营养卫生方面的要求, 粘结技术应运而生。粘结剂的开发和粘结技术的应用, 不仅可用廉价的肉食原料生产出定型的优质重组肉制品, 而且可以根据不同的消费需要改变 (或改善) 肉食品的风味、咬感、质地及外观, 从而开发新奇产品。我国中小型肉食品加工企业, 机械化程度不高, 迫切需要利用新技术降低生产成本, 增加企业收益。为此, 笔者就卡拉胶的功能及在肉制品中的应用效果作如下阐述。

卡拉胶 (Carrageenan) 是从红色海藻中提取的一类多糖物质的纯植物胶。在食品工业上主要作为增稠剂和凝胶形成剂广泛应用于果蔬加工、饮料制作和人造蛋白纤维等方面。卡拉胶不同类型的结构特点决定了其具有水溶性、粘结性、乳化稳定性和凝胶形成性等多方面的功能。本文旨在介绍卡拉胶适用于肉制品加工的功能及应用技术。

2 卡拉胶的制法及适于肉制品加工的功能性

2.1 制法

用稀碱液或热水萃取红海藻所属的角叉菜科植物 (因此卡拉胶又名角叉菜胶), 然后在萃取液中加入乙醇等醇类进行沉降浓缩, 最后用滚筒干燥或真空冻干即得。以滚筒干燥法回收卡拉胶时, 为便于成品和滚筒的脱离, 须添加单、双甘油酯或低于 5% 的聚山梨酸酯 80 作为剥离剂。

2.2 适于肉制品加工的功能性

2.2.1 分散性和保水性 卡拉胶分子结构中 α -硫酸酯基团是高亲水性的, 能溶于水。如先用乙醇、甘油或饱和蔗糖液浸湿, 则较易分散于水中。将卡拉胶溶于 80℃ 的热水中形成粘性透明或轻微乳白色的易流动溶液。卡拉胶的分散性和保水性集中表现在它能减少肉制品的蒸煮损失、增加制品出

品率方面。实验表明, 在肉制品中添加卡拉胶, 禽类制品蒸煮损失减少 2%~4%, 腌肉损失减少 3%~6%, 肠类制品损失减少 8%~10%, 火腿制品损失减少 9.6%。

2.2.2 凝胶形成性 实验表明, 卡拉胶与 30 倍的水煮熟 10min 冷却后即成胶体。这主要是由于加热引起分子内的闭环作用形成的“双螺旋结构”。根据其结构特点, 卡拉胶的水溶液可形成两种凝胶, 即可逆的、强和脆的凝胶及可逆的弱和弹性的凝胶。卡拉胶的这种凝胶形成性, 一方面揭示了其保水性的机理; 另一方面它与肉制品的质构、胶感和切片等密切相关。笔者将应用卡拉胶的灌肠制品和火腿与对照所做的压缩试验和全面评价说明, 卡拉胶能明显改善肉食品的切片性, 增加制品弹性。

2.2.3 乳化稳定性 卡拉胶能够使已乳化的乳浊液稳定, 乳化稳定的能力大小取决于它与蛋白质分子氨基酸基团间所进行的桥联反应程度。笔者将卡拉胶添加于蛋白乳浊液系统中, 并与磷酸盐和大豆分离蛋白 (ISP) 对比, 结果表明, 卡拉胶有很好的乳化稳定性; 并且它与磷酸盐和大豆分离蛋白的协同能使稳定乳化的能力进一步提高。据研究, 卡拉胶的乳化稳定与其凝胶形成和分散增稠是密切相关的, 凝胶形成可囊括大量乳滴, 而分散增稠使得分散介质密度增大, 减少了乳滴上升的速度。

2.2.4 降低制品水活度 (a_w) 水分活性度在一定程度上反映了制品微生物学上的安全性, 也显示了食品的保质能力。因此, 研究水的活性具有重要意义。实验表明: 0.3% 的卡拉胶可使肉食品 (肉馅) 的水活度降低 0.0011, 仅次于复合磷酸盐而比大豆分离蛋白增加了一倍; 当卡拉胶与磷酸盐和大豆分离蛋白混合后以同样的水平加入肉馅, 结果水分活度下降 0.0017。可见, 卡拉胶能较明显降低肉制品的水活性, 利于肉食品保藏。

3 卡拉胶在肉制品中的应用

3.1 用于火腿加工

3.1.1 工艺流程（以去骨火腿为例）

原料肉→去骨→修整→腌制→滚揉→烟熏→蒸煮→冷却→包装

3.1.2 使用方法

采用盐水注射腌制法。将 2.5%~3.0% 的食盐和 0.4% 的复合磷酸盐溶于水中，再放入 0.3%~0.4% 的卡拉胶使其充分分散、吸水溶解（可适当加热），配成腌制液；然后用多针头盐水注射机将腌制液注射入肉坯，在真空滚揉机内滚揉或经手工按摩，使其渗入到肉组织中。盐水注射时，应注意卡拉胶的充分分散和溶解，也要考虑注射的连续性以避免针头直径太小而被堵塞。

3.2 用于肠类制品加工

3.2.1 配方（以火腿肠为例）

猪瘦肉 70kg，肥膘 20kg，淀粉 10kg，白糖 2kg，胡椒 200g，味精 100g，亚硝酸盐 50g，精盐 3kg，磷酸盐 400g，卡拉胶 400g，酪蛋白酸钠 250g，水适量。

3.2.2 工艺流程

原料肉→整理→切丁→绞碎→腌制→斩拌（加辅料）→灌制→烘烤→煮制→包装

3.2.3 使用方法和关键技术

用法有两种。腌制法：即用卡拉胶、食盐、复合磷酸盐和酪蛋白酸钠等与占原料重 20% 的水混合配成腌制液，在 0~4℃ 下自行腌制肉馅 24h。斩

拌时只需慢斩 2min，再快斩 2min 即可；卡拉胶和酪蛋白酸钠等在斩拌时加入。斩拌程序如下：

碎肉慢斩 1min→加入卡拉胶等慢斩 1min→加总数一半的肥膘快斩 1min→加入淀粉慢斩 0.5min→加香辛料斩拌 0.5min→加剩余的肥膘快斩 1min

整个斩拌过程中，温度不能超过 10℃，若温度高可用适量冰屑代替水加入肉馅。加入冰的重量应计算在水的重量内。

3.3 用于重组肉制品

3.3.1 工艺流程

原料肉→修整→水浸→盐水注射→装模→蒸煮→冷却→脱模→包装

3.3.2 技术关键

可以选择不同品种、不同部位的畜禽碎肉，在去骨、去血、水洗和 3.0% 的盐水注射后装模时使用卡拉胶。将 0.4% 的卡拉胶与复合磷酸盐等配制的混合粉以粉状或预先配成分散液在装模时洒在碎肉间，然后熟制成型。

除上面所举的卡拉胶在肉制品中应用的三种典型例子外，还可以用于鱼类和罐头制品中（用量为 20g/kg），也可用于肉汤中（5g/kg）。目前，市售的卡拉胶是白色或浅灰色的粉末状物质，具体应用时可根据不同类型的性质和它与其它物质的协同作用获得一种或几种特定性质，为肉制品生产和开发新产品服务。

Application of Carrageenan in Meat Products

Sun Shujing

ABSTRACT Functional features of Carrageenan are introduced, technical requirement of applying it in meat processing is emphasized.

KEY WORD Carrageenan; Meat products; Feature; Application

（上接第 27 页）

5.4 保温检验

在 37℃ 中保温一周，不得出现质量问题。

6 结束语

本文研究的卤制猪尾，不但外观整齐美观，而且香味好，口感佳，本研究工艺简单易行，应该是一种极具市场潜力的产品。

参考文献

1 石永福，张才林，黄德智主编. 肉制品配方 1800 例，中国轻工业出版社，1999
2 黄业传，唐勇. 软包装卤制鸡腿的加工工艺. 肉类研究，2002（1）：26

Processing Technology of Stewed Pig Tail

Huang Yechuan

ABSTRACT Pig tail is a type of popularized food, the processing technology and key points of soft packaging pig tail are detailed in this article.

KEY WORD Pig tail; Processing technology; Sterilization