

调查研究

预制菜企业微生物污染状况及影响因素分析

王纪川¹,任国峰¹,侯震²,熊家豪¹

(1. 中南大学湘雅公共卫生学院,湖南长沙 410078;

2. 湖南省卫生计生综合监督局,湖南长沙 410008)

摘要:目的 了解预制菜生产中的微生物污染状况,为预制菜企业的卫生控制提供参考,并为相关产品卫生规范及标准的制定提出建议。方法 从湖南省70家预制菜企业中等比例分层抽样5家,对其生产加工过程中的环境空气沉降菌及接触表面、邻近接触表面、预制菜样品中大肠菌群和菌落总数进行检测。结果 中型企业的环境空气沉降菌及各表面、预制菜样品中大肠菌群和菌落总数较高($P<0.05$),预制蔬菜制品生产车间各表面菌落总数较高($P<0.05$),接触表面中加工人员手部更易受微生物污染($P<0.05$),差异均有统计学意义;预制蔬菜制品菌落总数较高($P<0.05$),过程产品大肠菌群、菌落总数均高于成品($P<0.05$),差异均有统计学意义。结论 预制菜企业尤其是中型企业,应加强预制蔬菜制品生产车间的卫生要求及过程产品的卫生控制;建议相关产品标准及产品生产卫生规范中应注重车间卫生管理及生产过程的卫生控制。

关键词:预制菜;微生物污染;影响因素

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2020)06-0664-06

DOI:10.13590/j.cjfh.2020.06.014

Analysis of microbial contamination status and influencing factors in pre-cooked food enterprises

WANG Jichuan¹, REN Guofeng¹, HOU Zhen², XIONG Jiahao¹

(1. XiangYa School of Public Health, Central South University, Hunan Changsha 410078,

China; 2. Health and Family Planning Supervision Bureau of Hunan Province,

Hunan Changsha 410008, China)

Abstract: Objective To understand the status of microbial contamination in the production of pre-cooked food, provide a basis for the sanitary control of pre-cooked food enterprises, and to make recommendations for the formulation of related product hygiene specifications and standards. **Methods** From the 70 pre-cooked food enterprises in Hunan Province, 5 samples were stratified to detect the settling microbe in ambient air, the total coliform and the total number of colonies in the contact surface, the adjacent contact surface, and pre-cooked food samples. **Results** The total coliform and the total number of colonies in the ambient air of medium-sized enterprises and the surfaces and pre-cooked vegetable samples was higher ($P<0.05$), and the total number of colonies on each surface of the pre-cooked vegetable production workshop is higher ($P<0.05$). It is easier to touch the hands of processing personnel contaminated by microorganisms ($P<0.05$); the total number of colonies in pre-cooked vegetable products is higher ($P<0.05$), and the total number of coliforms and colonies in process products are higher than those in finished products ($P<0.05$). **Conclusion** Pre-cooked food enterprises, especially medium-sized enterprises, should strengthen the hygienic requirements of production workshops and the hygienic control of processing. It is recommended that the relevant product standards and hygienic specifications should pay attention to these issues.

Key words: Pre-cooked food; microbial contamination; influencing factors

酒店菜品多种多样,但前处理过程较长,为节约人力物力和时间,预制菜行业应运而生。预制菜

即为人们所熟知的酒店菜半成品,贮存运输过程中需冷藏或冷冻,经餐饮制作间加热后即可食用,主要产品种类为肉制品、蔬菜制品。预制菜行业是湖南省2000年开始兴起的食品产业,到2012年,我国预制菜企业已达1400多家^[1]。截至2018年,湖南省内该行业总年产值超100亿元^[2]。预制菜行业尽管能很好地解决酒店菜品前处理过程繁琐的问题,

收稿日期:2020-08-18

作者简介:王纪川 女 硕士生 研究方向为食品安全 E-mail: 690834462@qq.com

通信作者:任国峰 男 副教授 研究方向为营养与慢性疾病预防和食品安全 E-mail: renguofeng@csu.edu.cn

但因起步较晚,各方面还不成熟,正处于全手工作业到标准化、自动化生产的过渡时期。总体看,预制菜生产的自动化程度并不高^[3]。我国目前仍然没有预制菜食品安全国家标准,谭震^[1]的研究中仅对预制菜生产状况进行描述,并未结合微生物检测结果进行综合分析。本研究为了解预制菜生产中的微生物污染情况,抽取了湖南省内5家预制菜企业,对其不同生产环节的菌落总数和大肠菌群及空气沉降菌进行检测、评价分析,为预制菜企业的卫生控制提供参考,为相关产品卫生规范及标准的制定提出建议。

1 材料与方法

1.1 样品来源

根据企业规模大小、地区分布实际情况,采用等比例分层抽样的方式,从湖南省70家预制菜企业中抽取5家企业,企业规模大小参照《统计上大中小微型企业划分办法(2017)》^[4],大型企业营业收入 ≥ 2 亿元,中型企业营业收入为500万~2亿元之间,小型企业营业收入在50万~500万元之间。抽取其预制肉制品生产车间和预制蔬菜制品生产车间中的环境空气样品、接触表面、邻近接触表面、预制菜样品。接触表面为加工人员手部、工作服、工器具直接接触食品的表面、包装盒表面、摊凉车表面。邻近接触表面为设备外表面、支架表面、控制面板、工器具其他表面。预制菜样品包括过程产品、成品,过程产品为内包装前的产品。

1.2 方法

1.2.1 采样方案

2017年4~8月,每月以2次/周的频率,对5家预制菜企业进行抽样检测,检测项目为菌落总数、大肠菌群,环境空气测定空气沉降菌。各企业计划抽取过程产品及成品样品80份、接触表面各样品150份、邻近接触表面各样品60份、环境空气样品60份。

1.2.2 采样方法

过程产品、成品采样分别参照GB 4789.1—2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则》^[5]中现场制造食品、预包装食品采样方法。各表面使用棉拭子涂抹采样法,将无菌棉拭子浸湿采样液,在各接触表面、邻近接触表面取25 cm²的面积,在其内涂抹10次,剪去手接触部分的棉棒,将棉签放入含10 mL灭菌生理盐水的采样管内。工人手部:被检人五指并拢,用浸湿生理盐水的棉签在右手指曲面,从指尖到指端来回涂擦10次,剪去手接触部分的棉棒,将棉签放入含有10 mL灭菌生理盐水的采样管内。

1.2.3 检测方法

样品前处理:过程产品、成品剪碎混匀,取25 g放入225 mL稀释液中,按8 000 r/min均质。各表面样品:将放有棉棒的试管充分振摇,此液即为1:10稀释液。

菌落总数、大肠菌群、空气沉降菌的测定分别参照GB 4789.2—2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定》^[6]、GB 4789.3—2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数》^[7]、GB/T 16294—2010《医药工业洁净室(区)沉降菌的测试方法》^[8]。

1.2.4 质量控制

检测人员进行统一培训,培训内容为检测内容、检测方法、操作规范、记录填写等。

1.3 统计学分析

使用Excel 2019软件录入数据,SPSS 22.0软件进行统计分析。由于数据为非正态分布的计量资料,因此沉降菌、大肠菌群、菌落总数以均值及百分位数(P25、P50、P75)进行统计描述,各组别间采用秩和检验,显著水准 $\alpha = 0.05$, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 检出样品情况

本次共抽取预制菜企业5家,预制肉制品生产车间共抽取样品5 093份,预制蔬菜制品生产车间共抽取样品2 123份。样品抽取详情见表1。

表1 微生物检测样品(份)

Table 1 Microbial test samples

样品来源	预制肉制品 生产车间	预制蔬菜制品 生产车间	合计
过程产品	298	116	414
成品	326	134	460
接触表面	3 008	1 218	4 226
邻近接触表面	1 252	572	1 824
环境空气	209	83	292
合计	5 093	2 123	7 216

2.2 环境空气沉降菌检测情况

共检测环境空气样品292份,其中预制肉制品生产车间、预制蔬菜制品生产车间环境空气中的沉降菌中位数分别为4、7 CFU/皿,预制蔬菜制品生产车间的沉降菌各百分位数均高于预制肉制品生产车间,差异有统计学意义($P < 0.05$);大型、中型、小型企业环境空气中的沉降菌中位数分别为3、7、2 CFU/皿,中型企业的沉降菌各百分位数均高于大型、小型企业,差异有统计学意义($P < 0.05$)。环境空气沉降菌分布情况见表2。

表2 环境空气沉降菌分布情况

Table 2 Distribution of settling microbe in ambient air

组别	样品份数	环境空气沉降菌/(CFU/皿)				
		范围	P25	P50	P75	
生产车间	预制肉制品	209	0~121	2	4	7
	预制蔬菜制品	83	2~66	4	7	16
企业规模	大型	154	0~33	1	3	5
	中型	116	1~66	5	7	14
	小型	22	0~121	2	2	6

2.3 接触表面微生物污染状况

2.3.1 接触表面大肠菌群分布情况

接触表面样品共4 226份。其中,预制肉制品生产车间、预制蔬菜制品生产车间的大肠菌群中位

数均为0 CFU/cm²,两车间各百分位数的大肠菌群差异无统计学意义($P>0.05$);大型、中型、小型企业中位数均为0 CFU/cm²,接触表面大肠菌群分布情况见表3。

表3 不同来源接触表面大肠菌群和菌落总数分布情况

Table 3 Distribution of coliforms and total number of colonies on contact surfaces from different sources

组别		大肠菌群			菌落总数		
		样品份数	范围/(CFU/cm ²)	P50(P25,P75)/(CFU/cm ²)	样品份数	范围/(CFU/cm ²)	P50(P25,P75)/(CFU/cm ²)
生产车间	预制肉制品	1 504	0~6.5×10 ⁴	0(0,10)	1 504	0~1.6×10 ⁵	9(0,70)
	预制蔬菜制品	609	0~1.6×10 ³	0(0,10)	609	0~4.1×10 ⁴	40(9,285)
企业规模	大型	1 404	0~6.4×10 ⁴	0(0,10)	1 404	0~6.7×10 ⁴	17.4(0.8,220)
	中型	472	0~6.5×10 ⁴	0(0,10)	472	0~1.6×10 ⁵	13.5(7,340)
	小型	237	0~10	0(0,0)	237	0~1.7×10 ³	0(0,4)

2.3.2 接触表面菌落总数分布情况

两车间菌落总数中位数分别为9、40 CFU/cm²,预制蔬菜制品生产车间各百分位数的菌落总数高于预制肉制品生产车间,差异有统计学意义($P<0.05$);大型、中型、小型企业中位数分别为17.4、13.5、0 CFU/cm²,中型企业在P25、P75的菌落总数均高于大型、小型企业,差异有统计学意义($P<0.05$)。接触表面菌落总数分布情况见表3。

2.3.3 不同接触表面微生物污染情况

进一步研究发现,接触表面中加工人员手部更易受微生物污染,大肠菌群及菌落总数各百分位数均高于其他接触表面,差异有统计学意义($P<0.01$),大肠菌群、菌落总数中位数分别为10、342.5 CFU/cm²,最大值分别为6.5×10⁴、1.6×10⁵ CFU/cm²,见表4。

表4 不同接触表面大肠菌群和菌落总数污染情况

Table 4 Contamination of coliforms and total number of colonies on different contact surfaces

组别	大肠菌群			菌落总数		
	样品份数	范围/(CFU/cm ²)	P50(P25,P75)/(CFU/cm ²)	样品份数	范围/(CFU/cm ²)	P50(P25,P75)/(CFU/cm ²)
加工人员手部	588	0~6.5×10 ⁴	10(10,10)	588	0~1.6×10 ⁵	342.5(33.5,895)
工作服	728	0~5	0(0,0)	728	0~2.8×10 ³	7.6(0.4,20)
工器具直接接触食品的表面	701	0~9.5×10 ³	0(0,0.2)	701	0~4.2×10 ⁴	4(0,150)
包装盒表面	36	0~55	0(0,0)	36	0~240	0(0,0)
摊凉车表面	60	0	0(0,0)	60	0~970	0(0,6.8)

2.4 邻近接触表面微生物污染情况

2.4.1 邻近接触表面大肠菌群分布情况

邻近接触表面样品共1 824份。其中预制肉制品生产车间、预制蔬菜制品生产车间的大肠菌群中位数均为0 CFU/cm²,各百分位数上的大肠菌群差异无统计学意义($P>0.05$);大型、中型、小型企业中位数均为0 CFU/cm²,中型企业高于大型、小型企业,差异有统计学意义($P<0.05$)。邻近接触表面大肠菌群分布情况见表5。

2.4.2 邻近接触表面菌落总数分布情况

两车间菌落总数中位数分别为4.7、10 CFU/cm²,预制蔬菜制品生产车间各百分位数的菌落总数高于预制肉制品生产车间,差异有统计学意义($P<0.05$);大型、中型、小型企业中位数分别为10、6、0 CFU/cm²,大型企业在P50、P75的菌落总数均高于中型、小型企业,差异有统计学意义($P<0.05$)。邻近接触表面菌落总数分布状况见表5。

表5 不同来源邻近接触表面大肠菌群和菌落总数分布情况

Table 5 Distribution of coliforms and total number of colonies on adjacent contact surfaces from different sources

组别	大肠菌群			菌落总数			
	样品份数	范围 /(CFU/cm ²)	P50(P25,P75) /(CFU/cm ²)	样品份数	范围 /(CFU/cm ²)	P50(P25,P75) /(CFU/cm ²)	
生产车间	预制肉制品	626	0~800	0(0,0)	626	0~3.1×10 ⁴	4.7(0,16)
	预制蔬菜制品	286	0~140	0(0,0)	286	0~1.0×10 ⁸	10(2,40)
企业规模	大型	474	0~530	0(0,0)	474	0~1.0×10 ⁸	10(0,60)
	中型	350	0~800	0(0,0)	350	0~1.3×10 ⁴	6(2,10)
	小型	88	0~1.8	0(0,0)	88	0~1.7×10 ³	0(0,0.4)

2.4.3 不同邻近接触表面微生物污染情况

进一步研究发现,邻近接触表面中控制面板更易受微生物污染,菌落总数各百分位数均高于其他邻近接触表面,差异有统计学意义($P<0.05$),中位数为88 CFU/cm²;且工器具其他表面大肠菌群最大值为2.2×10⁴ CFU/cm²,菌落总数最大值达3.5×10⁶ CFU/cm²,见表6。

2.5 过程产品大肠菌群和菌落总数污染情况

过程产品样品共414份。其中,预制肉制品、预制蔬菜制品的大肠菌群中位数均为10 CFU/g,

二者差异无统计学意义($P>0.05$);大型、中型、小型企业中位数分别为10、3 210、10 CFU/g,中型企业高于大型、小型企业,差异有统计学意义($P<0.05$)。预制肉制品、预制蔬菜制品的菌落总数中位数分别为3 280、7 870 CFU/g,预制蔬菜制品菌落总数高于预制肉制品,差异有统计学意义($P<0.05$);大型、中型、小型企业中位数分别为3.3×10³、2.6×10⁵、10 CFU/g,中型企业高于大型、小型企业,差异有统计学意义($P<0.05$)。过程产品微生物污染情况见表7。

表6 不同邻近接触表面大肠菌群和菌落总数污染情况

Table 6 Contamination of coliforms and total number of colonies on different adjacent contact surfaces

组别	大肠菌群/(CFU/cm ²)			菌落总数		
	样品份数	范围 /(CFU/cm ²)	P50(P25,P75) /(CFU/cm ²)	样品份数	范围 /(CFU/cm ²)	P50(P25,P75) /(CFU/cm ²)
设备外表面	181	0~150	0(0,0)	181	0~2.7×10 ³	6(0.7,10)
支架表面	113	0	0(0,0)	113	0~22	6(3,9)
控制面板	135	0~5.2	0(0,0.4)	135	0~510	88(28,168)
工器具其他表面	483	0~2.2×10 ⁴	0(0,0)	483	0~3.5×10 ⁶	3(0,23.6)

表7 过程产品大肠菌群和菌落总数污染情况

Table 7 Contamination of coliforms and total number of colonies in process products

组别	大肠菌群			菌落总数			
	样品份数	范围 /(CFU/g)	P50(P25,P75) /(CFU/g)	样品份数	范围 /(CFU/g)	P50(P25,P75) /(CFU/g)	
产品类别	预制肉制品	149	10~9.1×10 ⁴	10(10,2.9×10 ³)	149	0~2.5×10 ⁶	3.3×10 ³ (14.5,1.97×10 ⁵)
	预制蔬菜制品	58	10~8.8×10 ⁴	10(10,12.5)	58	706~2.1×10 ⁶	7.9×10 ³ (5 670,3.08×10 ⁴)
企业规模	大型	133	10~3.5×10 ⁴	10(10,10)	133	0~2.5×10 ⁶	3.3×10 ³ (22,7 250)
	中型	60	10~9.1×10 ⁴	3.2×10 ³ (36.2,4 015)	60	4.3×10 ³ ~2.2×10 ⁶	2.6×10 ⁵ (3.1×10 ⁴ ,3.1×10 ⁵)
	小型	14	10	10(10,10)	14	10~4 658	10(10,10)

2.6 成品大肠菌群和菌落总数污染情况

成品样品共460份。其中,预制肉制品、预制蔬菜制品的大肠菌群中位数均为10 CFU/g,二者差异无统计学意义($P>0.05$);大型、中型、小型企业中位数均为10 CFU/g,中型企业高于大型、小型企业,差异有统计学意义($P<0.05$)。预制肉制品、预制蔬菜制品菌落总数中位数分别为100、282 CFU/g,预制蔬菜制品菌落总数高于预制肉制品,差异有统计学意义($P<0.05$);大型、中型、小型企业中位数分别为194、17、10 CFU/g,大型企业高于中型、小型企业,差异有统计学意义($P<0.05$)。成品微生物污染情况见表8。

2.7 过程产品与成品总大肠菌群和菌落总数污染情况

过程产品与成品的大肠菌群中位数均为10 CFU/g,过程产品中大肠菌群高于成品,差异有统计学意义($P<0.05$);菌落总数中位数分别为5 720、100 CFU/g,过程产品中菌落总数高于成品,差异有统计学意义($P<0.05$)。过程产品与成品微生物污染情况见表9。

3 讨论

预制菜种类多样,多为畜禽肉及制品、蔬菜及制品,生产工艺复杂,且自动化程度不高,大多为

表8 成品大肠菌群和菌落总数污染情况

Table 8 Contamination of coliforms and total number of colonies in finished products

组别	大肠菌群			菌落总数			
	样品份数	范围/(CFU/g)	P50(P25,P75)/(CFU/g)	样品份数	范围/(CFU/g)	P50(P25,P75)/(CFU/g)	
产品类别	预制肉制品	163	9~7.8×10 ³	10(10,10)	163	9~5.2×10 ⁶	100(10,270)
	预制蔬菜制品	67	10~25.6	10(10,10)	67	5.2~3.9×10 ³	282(52,1016)
企业规模	大型	137	9~10	10(10,10)	137	5.2~5.2×10 ⁶	194(11,720)
	中型	73	10~7.8×10 ³	10(10,10)	73	10~1.9×10 ³	17(100,100)
	小型	20	10~176.7	10(10,10)	20	9~5.2×10 ⁶	10(10,38.5)

表9 过程产品与成品大肠菌群和菌落总数污染情况

Table 9 Contamination of coliforms and total number of colonies in process products and finished products

组别	大肠菌群			菌落总数		
	样品份数	范围/(CFU/g)	P50(P25,P75)/(CFU/g)	样品份数	范围/(CFU/g)	P50(P25,P75)/(CFU/g)
过程产品	207	10~9.1×10 ⁴	10(10,373.6)	207	0~2.5×10 ⁶	5720(100,3.54×10 ⁴)
成品	230	9~7.8×10 ³	10(10,10)	230	5.2~5.2×10 ⁶	100(11,442)
合计	437	9~9.1×10 ⁴	10(10,10)	437	0~5.2×10 ⁶	314(15,5.8×10 ³)

人工作业,食品安全风险较高^[9]。目前我国食品抽检中最常用的微生物指标是菌落总数和大肠菌群,菌落总数和大肠菌群是评价食品安全质量的重要指标。菌落总数可以反映食品被细菌污染的程度,大肠菌群则反映食品是否有被粪便污染。由2019年上半年国家市场监督管理总局公布的不合格食品可知,肉制品样品不合格批次占总不合格批次的10.94%,仅次于食用农产品,微生物超标占不合格批次的19.41%,其中,菌落总数超标为60.78%,大肠菌群超标为11.76%^[10]。食品在生产环节易受微生物污染^[11],因此,预制菜生产环节中的卫生控制更为重要。

本研究通过对预制菜样品中微生物进行了现状调查,了解预制菜生产中的微生物污染状况,结果显示,预制蔬菜制品生产车间的沉降菌较高,中型企业较高,说明预制菜企业尤其是中型企业,应注意加强预制蔬菜制品生产车间的卫生要求,增加车间清洗、消毒频率。

接触表面中,预制蔬菜制品生产车间各百分位数的菌落总数高于预制肉制品生产车间,工人手更易被微生物污染,以上结果说明,预制蔬菜制品生产车间应注重加工人员手部清洁与消毒,明确手部清洁时间及频率、工器具的消毒等。邻近接触表面中,中型企业大肠菌群、预制蔬菜制品生产车间菌落总数较高,大型企业菌落总数高于中型、小型企业,中型企业及预制蔬菜制品车间应加强各控制面板、工器具其他表面、支架表面的清洁消毒。

中型企业过程产品的大肠菌群、菌落总数较高,预制蔬菜制品菌落总数高于预制肉制品,以上结果说明,企业生产过程对过程产品微生物污染程度有影响。中型企业成品中大肠菌群较高,预制蔬

菜制品、大型企业菌落总数较高。而过程产品大肠菌群、菌落总数均高于成品,因此,各企业需着重加强过程产品,尤其是预制蔬菜制品的卫生控制,如过程产品的摊凉、包装等应设置合适的温度及时间;要加强对过程产品的微生物监测,及时入库;应加强过程产品加工运输人员培训,增强人员卫生意识,出入洗手消毒、戴口罩等^[12]。

新型冠状病毒肺炎疫情暴发以来,全国各地紧急启动突发公共卫生事件一级响应。面对突发事件,不仅考验应急处置能力,同时也考验着后勤保障能力^[13]。而预制菜企业结合连锁配送,可有效避免群体性聚餐可能引发的风险,满足集体用餐服务需求,将为疫情防控和救治带来极大的便利^[14]。因此,通过制定和实施相关产品标准及生产规范,进一步细化准入条件,严格许可审查,强化生产车间消毒管理,落实加工过程监控,以此有效降低食品安全风险。基于以上结果,建议相关产品标准及产品生产卫生规范中应注重车间卫生管理及生产过程的卫生控制,明确加工人员生产卫生操作、洗手频次(或更换手套频次)、接触表面消毒、过程产品摊凉温度及时间、过程产品微生物监测等要求。

受限于时间、成本及企业意愿,本研究并未对该企业的原料、冷链、销售过程进行微生物监测,微生物监测项目仅为菌落总数、大肠菌群,未对其他致病菌进行检测,下一步将关注其贮存运输过程及其他致病菌的检测。

参考文献

- [1] 谭震. 湖南省预制湘菜生产状况及发展对策研究[D]. 长沙: 湖南农业大学, 2013.
- [2] 曹炯, 张泽鹏. 湖南规模预制菜加工企业超100家年, 主营业务收入超百亿元[EB/OL]. (2018-09-14)[2020-11-02].

https://news.online.sh.cn/news/gb/content/2018-09/14/content_9044163.htm.

- [3] 刘兴艳,陈安均,蒲彪.国内外冷冻冷藏预制食品产业现状及发展前景[J].食品科学,2011,32(15):323-328.
- [4] 嘉峪关市统计局.统计上大中小微型企业划分办法(2017)[EB/OL].(2018-04-09)[2020-11-02].http://tj.jyg.gov.cn/pczl/pczs/201804/t20180409_336418.html.
- [5] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局.食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则:GB 4789.1—2016[S].北京:中国标准出版社,2016.
- [6] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局.食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定:GB 4789.2—2016[S].北京:中国标准出版社,2016.
- [7] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局.食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数:GB 4789.3—2016[S].北京:中国标准出版

社,2016.

- [8] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.医药工业洁净室(区)沉降菌的测试方法:GB/T 16294—2010[S].北京:中国标准出版社,2010.
- [9] 朱琳.食品生产加工环节安全问题研究[J].中国新技术新产品,2019(16):142-143.
- [10] 王嘉.2019年上半年市场监管总局共公布不合格食品256批次,这七大类问题企业要关注[N].中国质量报,2019-06-28(6).
- [11] 喻芳,陈琼,黄永勇,等.食品生产中微生物的控制[J].食品安全导刊,2016(3):110.
- [12] 梁雪微.食品安全与卫生领域监管问题研究[J].智库时代,2020(12):30-31.
- [13] 周国光.新冠肺炎疫情防控对交通运输行业的影响及其对策研究[J].交通财会,2020(3):4-7,12.
- [14] 邓云,杨宏顺,李红梅.冷冻食品的质量控制与品质优化[M].北京:化学工业出版社,2008:6.

(上接 647 页)

(四)六偏磷酸钠

1. 背景资料。六偏磷酸钠作为食品添加剂已列入《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB 2760),允许用于多种食品类别。本次申请扩大使用范围作为食品工业用加工助剂用于乳糖加工工艺。澳大利亚和新西兰食品标准局允许其作为食品工业用加工助剂用于各类食品。根据联合国粮农组织/世界卫生组织食品添加剂联合专家委员会评估结果,磷酸盐类物质的每日最大容许摄入量为 70 mg/kg bw(以 P 计)。

2. 工艺必要性。该物质作为食品工业用加工助剂用于乳糖加工工艺,螯合钙离子、降低钙的沉积。其质量规格执行《食品安全国家标准 食品添加剂 六偏磷酸钠》(GB 1886.4)。

二、食品相关产品新品种

(一)聚乙烯

1. 背景资料。该物质在常温下为白色或乳白色固体。《食品安全国家标准 食品接触材料及制品用添加剂使用标准》(GB 9685—2016)已批准该物质作为添加剂用于聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)等多种塑料材料及制品。本次申请将其使用范围扩大至聚甲醛(POM)塑料材料及制品。美国食品药品监督管理局和欧盟委员会均允许该物质用于食品接触用聚甲醛(POM)塑料材料及制品。

2. 工艺必要性。该物质用作食品接触材料及制品用添加剂,有助于抑制 POM 塑料材料及制品中白芯的产生,提高成型品的均一性。

(二)丙烯酸与 1,3-丁二烯和苯乙烯的共聚物

1. 背景资料。该物质为白色乳状液体,分解温度在 400℃ 以上。GB 9685—2016 已批准该物质作为添加剂用于食品接触用纸和纸板材料及制品。本次申请用作食品接触材料及制品用基础树脂,使用范围扩大至粘合剂。美国食品药品监督管理局和欧盟委员会均允许该物质用于间接接触食品用粘合剂。

2. 工艺必要性。该物质作为基础树脂用于间接接触食品的水性粘合剂,用于复合包装和标签时,有助于发挥良好的粘结性能。

(相关链接:<http://www.nhc.gov.cn/sps/spgg/202011/9dada7c0b3c64876be87a9a2c3a2ee90.shtml>)