

HACCP 在食用植物油脂精炼过程的应用

缪 勇, 陈东华, 梁永连, 廖永平, 黄锦誉
(中粮油脂(钦州)有限公司品控部)

摘 要: 探讨了 HACCP 在食用植物油精炼过程的应用, 通过对从原料油的验收到成品油出厂的每一个环节潜在的危害进行分析, 确定影响产品质量的关键控制点, 建立关键控制点的关键限值, 并制定出相应的纠正措施, 保证食用植物油脂的质量安全。

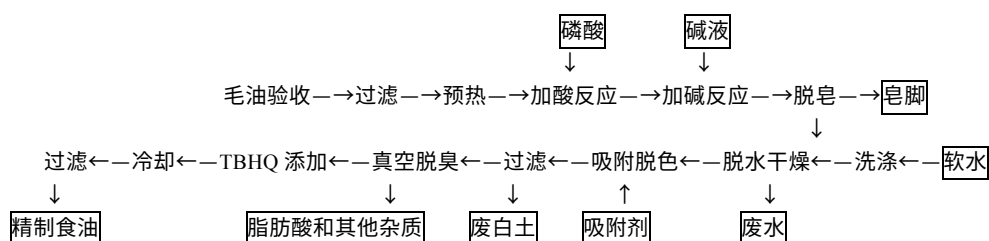
关键词: HACCP; 食用植物油脂; 精炼; 应用

食用植物油的生产主要以各种植物种子、果肉及其它部分为主要原料提取所得的脂肪脂, 包括花生、大豆、菜籽、玉米、葵花子和棕榈果等。经压榨或浸出等工艺加工提取其中的脂肪酸和甘油化合而产生天然高分子化合物, 然后经脱色、脱臭等精炼过程生产出供人们食用的植物油脂^[1]。随着人们生活水平的提高, 人们对其卫生质量、食用安全性也提出了更高的要求。

HACCP 即危害分析和关键控制点, 涵盖了食品

从农场到餐桌的全过程, 是国际上共同认可和接受的安全食品保证体系^[2]。为提高食用植物油的精炼技术水平, 保证食用植物油产品质量, 提升我司生产的食用植物油在市场上的信誉度, 本文结合了食用植物油精炼加工过程的实际, 对 HACCP 在食用植物油的精炼过程的应用进行了详细的阐述, 以期为我国食用植物油加工企业建立和完善 HACCP 体系提供参考。

1 食用植物油精炼工艺流程



2 危害分析

通过对食用植物油精炼工艺的分析, 确定与原料、精炼过程有关的可能危及产品质量安全的潜在危害, 认为食用植物油精炼过程的各个环节存在着物理、化学、生物等危害因素, 影响着油品的质量。

2.1 物理危害

原料油中可能夹杂毛发、砂石、金属及虫子等杂质; 油脂在精炼过程中可能引入的小颗粒杂质。

2.2 化学危害

2.2.1 油料在种植前土壤重金属超标或农药残留生长过程中被植物吸收; 油料在成长过程中频繁的接触杀虫剂, 使食用油中出现农药残留^[1]; 施药后未按照安全间隔期采收, 导致农药残留和重金属超标等。

2.2.2 原料油验收

原料油验收可能存在把关不严或贮存过程中发生氧化酸败产生的过氧化物; 油脂提取过程中残留的溶剂;

2.2.3 油脂精炼

在精炼过程中因加工需要而添加的加工助剂,可能引入的重金属等有害物质;精炼过程中因设备真空不好而使溶剂残留和农药残留不能完全去除;添加的抗氧化剂时因加热温度不足、搅拌不均匀或计量不准确,导致部分产品添加剂添加量超出范围;在

脱臭工段加热温度过高产生苯并芘。

2.3 生物危害

原料在储存过程发生的霉变、热损等腐败变质^[1],致使原料黄曲霉毒素 B₁ 等有害物质。

2.4 精炼过程危害分析表

表 1 植物油精炼过程危害分析表^[5]

加工步骤	潜在危害	危害是否显著	预防措施	是否为 CCP
毛油验收	重金属、农药残留、溶剂残留、黄曲霉毒素 B ₁	否	建立原料验收标准并加强对原料验收的管理	否
过滤	微量小颗粒杂质	否	定期更换过滤袋	否
加酸反应	磷酸添加时可能引入的重金属	否	建立辅料验收标准并加强对辅料进货的验收管理	否
加碱反应	液碱添加时可能引入的重金属	否	建立辅料验收标准并加强对辅料进货的验收管理	否
脱皂	无	无	无	无
洗涤	使用的软水不符合相应的卫生标准	否	使用符合要求的软水,加强软水的检测管理	否
脱水干燥	干燥温度达不到要求使水分残留	否	定期对此环节的油品水分进行测定	否
吸附脱色	白土中含有重金属、吸附重金属和黄曲霉毒素	是	建立辅料验收标准并加强对辅料进货的验收管理	否
过滤	微量小颗粒杂质	否	定期更换过滤袋	否
真空脱臭	残留溶剂、过氧化物、反式脂肪酸	是	严格按照操作限值监控,定期对油品各项指标的检测。	是
冷却	无	否	无	否
TBHQ 添加	抗氧化剂过量	是	严格控制和管理添加剂,加强添加剂添加人员的培训,并加强监测。	是
精过滤	添加剂、加工助剂及设备、管道本身携带的杂质	是	选择滤孔较小的过滤袋并定期更换过滤袋	是

由上表分析可以确定食用植物油精炼过程的关键控制点为:真空脱臭、TBHQ 添加和精过滤三个工序。

3 关键控制点和关键限值的建立、关键控制点的监控的探讨

关键限值 CL 是指关键控制点的预防性措施必须达到的标准,具体是在某一关键控制点上将物理的、生物的及化学的参数控制达到最大或最小水平,从而可防止或消除所确定的食品安全危害发生,或将其降低到可接受水平^[2]。当操作范围超出了关键限值时,必须采取相应的纠正措施以保证产品的质量。

3.1 真空脱臭工序关键限值的确认

在大豆原油接收之时可能存在的农药残留、黄曲霉毒素 B₁、溶剂残留等和在碱炼之后还存在于大豆油中的天然风味及色素,脱色后残留的白土味和霉烂的气味,为保证产品质量,这些都必须要在脱臭工序中除去。真空脱臭是通过外部高压锅炉,使油在真空状态下,将油加热至 240-260 度^[5],进行高温蒸馏,

除去油中大部分的游离脂肪酸等,也破坏任何存在于油中的过氧化物。关键限值可为:专家指导和行业内同类生产条件对设备调试的结果参数;检验部门对所生产的油品的酸价、过氧化值和水分及挥发物进行检查的数据记录。

3.2 TBHQ 抗氧化剂添加工序关键限值的确认

使用抗氧化剂是稳定植物油质量的一种途径,抗氧化剂经过 80 度左右的合格精炼油溶解于不锈钢储罐,利用不锈钢搅拌扇叶充分搅拌至少 30 分钟^[5],通过计量泵按照要求的添加量添加至合格的精炼油里。关键限值可为:符合 GB 2760-2011 要求和同行业公司添加量;检验部门对油品中的抗氧化剂添加量测定的数据记录。

3.3 精过滤工序关键限值的确认

冷却后的精炼油,经过 1 μm 的棉质过滤袋进行精过滤是植物油精炼的关键工序^[5],是确定成品油最终微小颗粒杂质含量达标的键,此工序能确保成品油质量达到标准。关键限值可为:过滤器的过滤压力差和油品检测结果的数据记录。

表 2 植物油精炼 HACCP 工作计划表^[5]

关键控制点	显著性危害	关键限值	监 控				纠偏措施	记录	验证
			对象	方法	检测频率	人员			
CCP1 真空脱臭	反式脂肪酸 残留溶剂、过氧化物	230℃≤温度≤265℃	温度	观察仪表显示	1次/小时		1. 若检测出油品的 TBHQ 含量接近内控标《精炼脱臭工段操作参数调整效果加入的流量。》 2. 若检测出油品的 TBHQ 含量超过内控标《储罐油品质日报表》 环,直至 TBHQ 含量符合内控标准。	1. 领班验证参数调整效果 2. 检验员对油品进行检验 3. HACCP 小组每季度组织一次验证	
		真空度≤5.0 mbar	真空度						
		AV≤0.2%	酸价	按 QZ-III-06-015 中规定方法进行检测	1次/两小时(过程)	操作人员			
		PV≤5.0 mmol/kg	过氧化物值	按 QZ-III-06-015 中规定方法进行检测	1次/班(过程)				
		≤0.05%	水分及挥发物	按 QZ-III-06-015 中规定方法进行检测	1次/班(过程) 1次/周(大罐)				
CCP2 添加 TBHQ 抗氧化剂	TBHQ 添加过量	TBHQ 添加量≤200 mg/kg	TBHQ 添加量	按 QZ-III-06-015 中规定方法进行检测	每罐(需添加 TBHQ 产品)	主管、班长、操作人员	1. 若所生产的油品 TBHQ 含量超出内控标准,则重新调配。 2. 若《精炼厂 TBHQ 定性实验》 TBHQ 含量超出内控标准,则停加记录。 3. 查找原因,并重新调配灌装。	对每罐油作 TBHQ 定性实验;并对基础油调配情况进行审核。	
CCP3 脱臭油过滤	杂质超标	0.3 bar≤压力≤5 bar	过滤器压力	观察压力表	1次/小时		1. 过滤器压力≥4.8bar 时及时更换。 2. 使用期间达到 100 小时时检查《过滤袋是否破裂,如无检查更换破裂损坏,则每 12 小时记录表》 检查一次。如出现破裂、储罐油损坏现象,则根据压力品质日报表检查记录,以上次检查报表》 正常时间对包装油品进行隔离处理。	1. 领班验证过滤袋的更换效果 2. 检验员对油品进行检验。 3. HACCP 小组每季度组织一次验证。	
		过滤袋使用检查时间≤120 h	过滤袋使用时的压力	生产时监控过滤器的压力	每 2 小时监控一次	操作人员			
		油内杂质含量≤0.05%	油内杂质含量	按 QZ-III-032-005 中规定方法进行检测	1次/班(过程) 1次/批(大罐)	检验员			

4 结 论

在日益激烈的国内外市场竞争环境下,植物油生产企业实施 HACCP 体系具有重要的意义,将 HACCP 体系应用于植物油脂精炼中,对从原料油的验收到成品油出厂的每一个环节潜在的危害进行分析,确定影响产品质量的关键控制点,建立关键控制点的关键限值,并制定出相应的纠正措施。严格执行 HACCP 监控计划,对产品质量和安全性的提升有较大的帮助。

HACCP 是一种质量保证体系,是一种预防性策略,其操作程序简便、易行,可有效地保证食用植物油脂的食品安全,为食用植物油生产企业进行食品安全管理提供了程序。

HACCP 体系的建立和实施必须以良好的 GMP

和 SSOP 为基础,只有根据良好操作规范 GMP 的要求,建立符合本企业生产食用植物油的 SSOP,才能保证 HACCP 体系的完整性^[4]。

参考文献

[1] Y·H·Hui 主编,徐生庚,邱爱泳主译. 贝雷:油脂化学与工艺学(第二卷)[M]. 第五版. 北京:中国轻工业出版社, 2001: 514-605.

[2] 颜正财,张学峰,丁文军. HACCP 体系在泡菜生产企业中的应用[J]. 中国调味品, 201035(8): 116-119.

[3] 陈海光,李柱金,白卫东. HACCP 在休闲鸭肉制品生产中的应用[J]. 农产品加工: 工艺探讨, 2008, 2: 64-68.

[4] 朱文优,张长贵,周守叙. HACCP 在四川泡菜生产中的应用研究[J]. 中国调味品, 2009, 3.4(8): 95-98.

[5] 廖永平,等. HACCP 计划书[M]. 中粮油脂(钦州)有限公司, 2011. 9: 16-35.