

肉制品加工中有害物质检测及控制技术分析

董晓波 王少庸

(黑龙江民族职业学院 黑龙江哈尔滨 150060)

【摘要】在当前肉制品生产加工中,对于有害物质的检测工作往往结合液相色谱法、气相色谱法、质谱法以及毛细管电泳法等。不同的检测方法具备不同的检测功效,同时在相应的有害物质管控工作中,往往是需要结合定向化的管控策略,对其中的源物质进行合理的分析和处理,确保将肉制品中有害物质的含量降至最低。本文简要对肉质加工中有害物质的检测工作以及控制工作进行分析和探讨。

【关键词】肉制品;检测;控制;分析

在肉制品加工中,针对有害物质检测以及控制技术的分析所涉及到的内容相对较多。厂商需要结合自身的生产环境以及肉制品的生产条件,适当地引用相应的检测技术以及管控方法,确保生产加工的质量满足相应的使用要求。

1 有害物质检测技术分析

1.1 液相色谱法

结合液相色谱法的使用相对较为常见,其主要是实现对有害物质的分离、成分检测,其具备较高的检测灵敏度,同时对于相关成分的分析速度也相对较快,因此高效液相色谱法在肉制品加工过程中对于有害物质检测具备较高的使用效率,其主要是实现对肉制品中亚硝酸盐、生物胺等有害物质进行检测,根据不同有害物质的属性,其结合使用到的检测方法也存在相应的差异。例如,在现有的检测工作中,常结合紫外线、荧光、火焰离子等进行检测,甚至对于某些特定的物质,还需要结合质谱检测器的使用。

在结合高效液相色谱法对于肉制品中所存在的生物胺进行检测时,结合其无荧光特征以及紫外吸收的特性。工作人员需要结合相应的衍生剂以及对应的衍生检测方法,确保检验工作准确、可靠,结合定向化的检测试剂来对其进行检验。除了对高效液相色谱法进行结合使用之外,随着当前的基础科学技术进步,超高效液相色谱法也得到了较为广泛的使用,其检测速度以及检测工作中所具备的灵敏度和分离度都相对较高。能够尽快地得到检测分析结果,同时也能够进一步降低检测工作中所存在的各项成本。

1.2 气象色谱法

气象色谱法主要是对相应的固体物质在某种温度下转化为气体时,来对其成分进行检验分析。此类检测方法通常与质谱检测法进行结合使用,该类方法常使用到具备挥发性以及半挥发性的物质检验工作中,能够实现对相关物质定性以及定量的检测分析。

例如,在针对当前肉类以及奶酪中所存在的腐胺以及尸胺进行检测时通常是结合气相色谱法。相应的检测方法具备较高的检测灵敏度,同时对于相关检测结果也具备较高的重现性。此外,在传统的肉制品加工、检测工作中结合气象色谱法的使用也相对较为频繁,通常情况下是实现了对杂环胺进行检测。由于此类物质具备较高的挥发性,同时也很容易吸附在色谱柱上,但是对于低浓度的杂环胺,

则不能够单方面地结合相应的气相色谱仪对其进行相应的检验,而通常需要结合相映的衍生化学反应,将杂环胺进行化学反应之后,来对其衍生物进行检查。

1.3 液相色谱-质谱检测法

为了提高对肉制加工品有害物质检测工作的精确度和可靠度,通常将液相色谱检测法与质谱法进行串联、结合使用,从而衍生出了一种全新的液相色谱质谱检测法,此类检测法具备较强的物质分类能力,同时相应的质谱灵敏度也相对较高,其检测精度以及检测工作的可选择性也得到了全方位的提升,在检测分辨率方面也相对较高,能够实现对相关检测目标量化的分析和处理,从而进一步提升检测工作的质量和效率。当前液相色谱-质谱检测技术针对食品中的有害物质检测工作具备定向化检测的功效,其主要是实现对生物胺、杂环胺的检测,但是对于其中所包含的多环芳烃的检测,还存在相应的缺陷,需要对其进行相应的构建完善。

1.4 毛细管电泳法

而对应的毛细管电泳法主要是结合弹性石英以及相应的毛细管作为相关有害物质的分离通道,结合相应的高压电流、电场作为驱动力,来实现对采样检测物品中实现电泳分离检测,其具体的检测原理往往与分离原理相类似,同时对应的毛细管电泳也分为毛细管区带电泳以及毛细管等速电泳等。结合此类检测方法,具备较高的检测分辨率,同时所需要结合检测使用的样品也相对较少,常用于对生物胺的检测工作。

但是结合毛细管电泳法的使用也存在相应的缺陷,相应的检测法不具备较为优异的重现性,同时其检出性也相对较高。

1.5 其他检测方法分析

除了常见的几种针对肉制品的检测方法,类似于离子色谱法以及免疫分析法,甚至是生物传感器法也常用于肉制品中对于相关有害物质的检测管理工作中。相应的检测工作同样具备较高的操作便捷性,检测用时也相对较短,同时检测的精密度和准确性也相对较高。

2 肉制品加工中有害物质管控技术分析

2.1 针对亚硝酸以及亚硝胺的管控

在当前肉制品的生产加工过程中,常见的发色物质通常是由亚硝酸盐所构成,同时相应的亚硝酸盐也能够抑制

肉制品中相关微生物的生长,提高肉制品生产的品质,并且还能够实现对肉制品保鲜、抗腐的功效。此外,还能确保肉制品能够在亚硝酸盐的调配下产生独特的风味。但是要硝酸盐的过量使用也会引起急性中毒的现象。另外,在对肉制品进行腌制管控的过程中,如果没有适当地管控亚硝酸盐的使用量,可能会导致相应的亚硝酸盐在微生物的共同作用下转换为致癌物。肉制品中亚硝酸盐除了可以通过直接添加的形式来形成,也可以通过间接的化学反应来构成。

针对肉制品中增加的催化剂、微生物、发酵酶甚至是酸碱值、加热时间、温度以及包装条件均可能产生亚硝胺。而为了有效地抑制亚硝胺,通常是结合添加亚硝酸盐来作为替代,来达到对亚硝胺形成的抑制作用,以及实现对亚硝胺的分解作用。

例如,在对当前香肠的生产制造中,常向其中添加对应的发酵芹菜粉作为亚硝酸盐的代替品。其能够实现有效的抗腐蚀、抗氧化的功效,并且还能够进一步抑制挥发性盐基氮的形成。总体来说,在针对肉制品的生产加工过程中,厂商需要合理地管控亚硝酸盐以及亚硝胺类相关物质的使用,并且及时地对其中的亚硝胺进行定向化的整治、处理,有效地管控肉质生产的品质。

2.2 管控杂环胺

杂环胺是在肉制品加工过程中所产生的一种附带产物,其具备较强的致癌性,并且杂环胺在进行一系列化学反应之后会产生心肌毒素。而杂环胺通常是由糖类、氨基酸等相应的物质在经过高温、高压的反应之后,裂解而形成的。总体来说,杂环胺形成的方式相对较多,无论是肉制品的加工种类以及加工方式、温度、时间都会使得肉制品中相应的杂环胺形成。

而针对肉制品中杂环胺的管控工作,主要是包含两个方面。首先是要通过相应的外源头成分,结合相应的抗氧化剂,来对杂环胺的结构进行破坏,从而对其进行有效的抑制、处理。其次是添加相应的外援活性化合物,实现与杂环胺的化学反应,从而形成一类相对较为稳定的物质,以此来达到对杂环胺抑制管控的功效。此外,结合相应的抗氧化剂以及维生素均能够有效地降低肉制品中杂环胺的含有量,并且在肉制品进行加工时,进行适当地涂层处理或腌制处理,选择适当的烹饪方式,均可以抑制杂环胺的形成。

2.3 管控多环芳烃类

在肉制品的加工处理作业中,常见的有害物质除了亚硝胺类以及杂环胺类之外,其对应的多环芳烃类也相对较为常见。具体来说,多环芳烃主要是由于肉制品在经过燃烧之后,其内部的脂肪焦化,以及相应的蛋白质在经过高温之后的分解,再加上肉制品中糖分不完全的燃烧挥发而形成的。并且我国也针对多环芳烃构建了体系化、标准化的检验标准。多环芳烃中其具备的苯并芘是极具危害性的产物,能够与人体中的大分子蛋白质进行结合,而诱发癌

变现象。例如,造成皮肤癌、血癌、肺癌等。

在多环芳烃类的苯并芘产生过程中,主要是与肉类中脂肪的含量以及考制的方式有关,同时还与肉制品生产加工的温度以及加工使用的时间存在相应的关联。通过对不同肉制品内部多环芳烃含量的研究结果可以看出。在烤肉中,其具备的多环芳烃量最高,另外在油炸品中也具备较高的多环芳烃量。并且在肉制品熏烤的过程中,也极容易产生苯并芘。因此,在对烤肉制品进行制作的过程中,应当严格管控烤制加工的时间以及温度,而在对其中的苯并芘进行管控时,结合低密度聚乙烯的真空包装袋对其进行包裹,并且在放置室温 24 小时之后,其内部的苯并芘的含量呈现出下降的趋势,同时再结合紫外线的照射,也能够减少苯并芘的残余量。

因此,在针对肉制品的加工过程中,为了有效地避免多环芳烃类有害物质的产生,厂商应当对肉制品的生产管控时间进行合理的设置。结合先进的肉类熏制技术,管控相应的多环芳烃含量,有效地提高肉制品的生产加工品质。

2.4 管控生物胺类

生物胺往往具备较强的生物活性化,肉制品中生物胺主要是分为内源和外源生物胺。其产生的根源是在于肉制品在进行储存以及发酵的过程中,其中所具备的微生物所产生的氨基酸脱氧羟酶与其中游离的氨基酸通过脱氧羟反应之后所降解形成的产物。肉制品中如果含有大量的生物胺,则会影响肉制品的实际风味,严重的甚至会影响人们的身体健康,例如,导致高血压以及腹泻的状况,并且还有可能引起人体心脏以及神经中枢等相关生理器官的损害。

通过实验的探究分析可以看出,生物胺的产生往往需要结合三个必要的条件。首先需要具备产生生物胺的基础性物质,例如氨基酸等。其次,肉制品中还包含能够分泌出氨基酸脱氧羟酶的微生物。此外,还需要具备适当的化学反应环境,能够促进相应微生物的生长。例如,结合相映的油炸以及微波,能够对肉制品中生物胺的含量进行有效的管控。最后,结合葡萄球菌以及相应的发酵剂也能够有效地抑制相关微生物的生长,从而减少氨基酸脱氧羟酶的形成。

3 结语

总体来说,为了有效地管控肉制品中有害物质的形成,厂商需要合理管控现有的生产加工条件,以及来料的卫生状况。选择适当的生产工艺流程,营造良好的微生物发酵条件,结合高温高压对其中的微生物进行消灭、处理,结合低温储藏以及紫外线辐射来抑制肉制品有害物质的形成。

作者简介:董晓波(1972.12—),女,黑龙江哈尔滨人,硕士研究生,副教授,研究方向:畜牧兽医。

【参考文献】

- [1] 江黎雯,薛超轶,何志勇,等.肉制品中3类有害物质的来源与控制方法研究进展[J].肉类研究,2020(4):77-87.
- [2] 温荣欣,陈倩,秦泽宇,等.煎炸肉制品中杂环胺的控制技术及体内代谢调控研究进展[J].食品工业科技,2019,40(1):292-298.