

不同储藏方式对小麦品质的影响

高晓芳

郑州市粮食科学研究所, 河南郑州 450000

【摘要】小麦属于现阶段世界范围内种植较为广泛的农作物,属于极为重要的粮食作物。结合我国农业的具体情况来讲,我国属于农业大国,同时也是小麦生产大国。小麦内部含有大量的营养物质,通常情况下会被磨成粉进行相关食品的制作。小麦在良好的环境中能够储藏相对较长的时间并且品质方面相对较为稳定。目前我国小麦在储藏的过程中主要采取常规化的储藏方式,并且储藏的区域通过化学药剂进行熏蒸以防止害虫的出现。现阶段我国小麦储藏主要涉及充氮气调、准低温以及常规储藏三种类型,不同储藏方式对于小麦品质的影响也存在一定的差异。因此本文主要针对不同储藏方式对于小麦品质所造成的影响进行了有效的分析。

【关键词】储藏方式;小麦;品质;影响

【中图分类号】S512.1 **【文献标识码】**A **【DOI】**10.12325/j.issn.1672-5336.2022.10.023

1 气调储藏技术

长期以来,社会对于食品安全方面的关注相对较高。通常情况下,粮食储藏时主要是采取熏蒸的方式进行害虫的消杀,由于技术因素的影响,粮食内部药剂残留还有磷化氢尾气对环境污染等相关问题未能够得到有效处理。所以采用磷化铝类型的化学药剂进行储粮害虫的防治受到了一定程度的限制,现阶段大多数国家在进行粮食储藏的过程中对于化学药剂方面的使用呈现逐渐减少的趋势。在此情况下储粮技术得到了有效的发展,促进了绿色储粮技术的进一步发展。气调储粮属于通过人为的形式使得大气内的气体成分产生一定程度的改变或者对原有大气内的大气的配比展开有效地调节,从而实现杀虫、抑制霉变以及有效延长食品的储藏时间,使得食品品质得到有效地保障的一种绿色粮食储藏技术。现阶段所采用的气调储藏技术主要是根据自发气调保藏技术发展过来的,针对自发气调储藏来讲其主要是通过储藏食品自身的呼吸作用进行气体组成的有效调整,以此实现对食品的有效储藏。在进行粮食储藏过程中为了有效避免粮食在储藏的过程中被由农田内所带的害虫破坏,通过采用地下仓或者半地下仓的形式保持良好的气密性,在具体的储藏过程中,由于储藏区域氧气相对较少,从而实现粮食的有效储藏。随着社会以及科学技术的不断发展,该种粮食储藏方式逐渐转变成为了地上气调储藏方式,然而由于建筑技术水平以及建筑经济成本等方面因素的影响,人工气调仓还有地下气密仓的建造存在一定的难度,所以,人工气调储藏技术发展存在一定的局

限性。我国关于现代气调储粮技术方面的研究主要起源于20世纪60年代中期,因为经济因素的影响,发展受到一定程度的限制,然而在该阶段已经展开了对其小规模室内实验方面的系统化研究,从而为当前大规模发展提供了丰富的理论知识。

生物降氧气调储藏技术主要是通过把密封粮堆内的氧气利用生物自身的呼吸作用从而消耗到相对较低的状态,然后展开对储粮环境内的氧气含量的有效控制,以此使得储粮仓库处于低氧或者缺氧的状态。生物降氧主要根据其降氧的主体之间所存在的不同分为自然密闭降氧与微生物降氧。自然密闭降氧储藏主要是采用密封粮堆内的粮粒还有微生物以及害虫等生物群自身的呼吸作用,对储粮环境内的氧气进行有效消耗,并且在消耗的过程中还能够增加储粮环境内的二氧化碳的含量,以此方式使得储粮区域处于缺氧的状态,进而起到消除害虫以及抑制霉菌的效果,使得储藏小麦品质得到有效的保障。自然密闭缺氧储藏技术方面的应用过程中其关键在于需要确保粮堆处于良好的密闭状态,对粮堆进行密闭处理之前,先进行帐幕的制备,采用具有适宜厚度以及强度的薄膜,在展开粮堆密封处理阶段,应当采取粮堆表面密封的处理方式,针对部分粮食储藏仓体维护结构相对较差的厂房,能够结合粮堆的具体情况采取五面封或者六面封的方式进行处理。完成粮堆的密封以后应当及时对其展开严格的检查,使得粮堆的气密性得到有效的保障,在具体检查的过程中应当注重对幕帐热合前后以及密闭后情况的检查。密闭缺氧储藏过程中,应当注

重管理方面的有效强化,定期展开对粮堆温度方面以及水分还有害虫等方面的检测并且对其密度等指标展开有效地监测,同时还应当重视其储藏过程中气温方面还有储藏区域温度以及湿度方面的变化,从而有效避免小麦在储藏的过程中出现结露甚至结块等情况。除此之外,在展开对气调效果的检查过程中应当对粮堆内的气体的主要成分以及各成分的具体浓度展开定期的检测。针对微生物辅助降氧主要是通过利用微生物呼吸量相对较大并且培养难度相对较低在短时间内生长效率相对较高的特点,从而实现粮堆降氧的储粮方法。对于微生物辅助降氧储粮方法来讲,在具体的应用过程中主要是采用具有完全无毒且对人体没有危害,并且具有相对较强的呼吸作用的菌种,在微生物降氧储粮的具体应用过程中经常所采用的为酵母菌与黑曲霉菌等菌种。在明确所使用的菌种以后,通常情况下会选择三级扩大培养法展开对菌种的培养。

人工气调主要是通过采用相应的机械设备或者采购相应的气体将其送至仓房内,从而使得仓内处于低氧高氮的储粮环境,以此使得粮食得到有效地保存。人工气调在具体的应用过程中通常情况下所采用的气体为氮气和二氧化碳或者采取真空气调的方式。充氮气调主要是对处于密闭的粮堆内的空气进行抽取,使得储粮环境处于接近真空状态,然后将高纯度氮气充入密闭的粮堆内,使得储粮环境内的氮气达到相对较高的比例,进而起到杀虫抑菌的作用,以此确保粮食得到有效地保存。通常情况下,氮气在大气中的含量占据78%,并且氮气的物理属性属于无色无味,氮气的质量相较于空气质量要轻,并且很难实现与水的相容,是一种具有较高稳定性的气体。充氮气调技术所采用的氮源主要是通过空气内提取的方式获取的,因为空气内的氮气含量相对较高,并且大气资源极为丰富,所以采用充氮气调经济成本相对较低。现阶段,在进行氮气的制取过程中通常情况下所采用的方法为变压吸附法。变压吸附法主要是在常温的情况下利用加压与减压脱附循环展开氮气的制取,因为所采用的吸附剂对于氧气还有氮气在特定的时间内的实际吸附量方面存在一定的差异,氧分子因为直径相对较小扩散速度相对较快,进入分子筛固相的量相对较多,但是氮气分子直径相对较大因此其扩散的速度相对较慢,并且进入分析筛固相的分子量相对较少,采取先加压进行空气内的氧分子的吸附以后再采用减压的方式对空气内的氧分子进行释放出来,同时采用自动化系统控制管路上气动阀进行空气加压与减压方面的控制,以此制取

纯度相对较高的氮气,该方法工艺相对简单并且具有较高的自动化,所获取的氮气纯度相对较高。二氧化碳气调储粮技术主要是对处于良好的密闭状态的粮仓进行二氧化碳气体的充入,以此对储粮环境内的气体展开有效控制,从而实现防治虫害以及抑制霉菌的作用,并且该方法能够有效抑制粮食的呼吸作用,进而实现粮食的有效储藏。

2 气调储藏对小麦储藏品质的影响分析

我国小麦的种植主要集中在东北与华北区域以及四川等地区,这些地区所生产的小麦品质相对较高,并且这些区域的小麦产量相对较高。通过对四川小麦对二氧化碳气调储藏以及常规环境下的储藏条件展开有效的对比,从而发现小麦的品质得到了有效地改善,同时二氧化碳气调储藏与常规环境下的储藏方式之间所存在的差异相对较小。采用二氧化碳气调储藏方式小麦的品质变化相对较为缓慢,该种储藏方式下小麦内的水分流失相对较少,然而其在发芽率方面以及脂肪酸值等方面具有明显的变化。针对真空气调储藏技术来讲,该技术的有效应用能够很好地限制小麦籽粒中营养物质的氧化分解,从而使得小麦储藏时自身的脂肪酸值还有酸度方面的变化相对较小,使得小麦的营养价值与商业价值得到了有效的保障。通过对小麦在90%氧气还有抽真空以及常规储藏方式下小麦品质变化的研究与对比发现,储藏时间与储藏过程中温度等方面对于小麦脂肪酸值的影响相对较为明显。同时小麦游离脂肪酸支架与储藏时间以及储藏温度主要呈正相关的关系。在常规的储藏环境下,脂肪酸值增加相对较慢,在相对较差的储藏环境下,小麦内的脂肪因为脂肪酶的影响,会进行水解从而形成甘油以及脂肪酸,进而使得小麦的脂肪酸值处于较快的上升状态。通过有效地对比从而发现在零摄氏度下真空处理的小麦的储藏品质是最佳的。小麦的发芽率是进行对小麦发芽能力评估较为关键的指标,其能够有效反映出小麦种的品质质量。针对新收的小麦来讲,其发芽率在生理后熟阶段处于不断增加的状态,通常情况下能够达到90%以上,在小麦进入到储藏阶段以后,其储藏时间以及储藏环境的温度以及湿度方面的变化对于小麦发芽率具有一定程度的影响。结合不同储藏环境下小麦发芽率方面的影响从而了解到,高温储藏环境下,小麦的发芽率会受到严重的影响,其下降速度相对较快,同时采用二氧化碳气调储藏方式也将会对小麦发芽率造成一定程度的影响使得其发芽率相对降低,其主要是因为储藏温度

相对较高并且氧气含量相对较低或者二氧化碳的浓度相对较高,进而使得小麦的活力受到了一定程度的影响,使得小麦籽粒的新陈代谢受到了限制,同时也会产生对小麦籽粒有害的相关物质使得小麦发芽率受到严重的影响。结合小麦发芽率的具体变化情况进行分析从而了解到,在十五摄氏度储藏条件下,其储藏时间对于小麦发芽率方面的影响相对较为明显,但是储藏方式对于小麦的发芽率方面的影响相对较小。当处于二十五摄氏度和三十五摄氏度储藏环境下,小麦的储藏方式以及储藏时间对于小麦的发芽率方面的影响相对较为明显,同时在具体的储藏过程中其温度越高,不同的储藏方式下小麦的发芽率之间的差异相对较为明显。根据不同储藏条件与方式下小麦的发芽率方面的具体变化情况进行分析,低温与准低温储藏环境下能够对小麦的品质进行有效地保护,能够确保小麦的发芽能力,同时低温的储藏环境下所储藏的小麦的品质要高于准低温环境下的小麦,这种情况下气调储藏与一般性质的储藏方式对于小麦品质所造成的影响并没有相对较大的差异性。然而针对高温储藏条件下,不同储藏方式对于小麦的发芽率方面的影响相对较大,气调储藏方式能够使得小麦发芽率降低,因此为了确保小麦的发芽率应当采用低温储藏的方式。除此之外,低温储藏环境下,可以实现对小麦细胞膜的有效保护,一定程度上减少了细胞的液体渗漏,能够使得小麦保持良好的活性。然而对于高温状态储藏环境下,使得小麦的细胞膜的完整性受到严重的影响,使得小麦的活性受到一定程度的影响,以至于小麦的电导率相应增大。充氮气调储藏环境还有充二氧化碳气调储藏形式下使得储藏环境中长时间处于低氧以及高二氧化碳的环境下,在处于高温环境中会使得小麦的电导率相应增加,进而使得小麦的活力受到一定程度的影响。随着小麦的储藏时间的不断延长,低温储藏环境下小麦的降落数值未出现明显的变化,同时淀粉酶能够保持相对较高的水平。然而在温度相对较高的储藏环境下,淀粉酶的活性将会受到严重的影响,在分解过程中其能力具有明显的减弱表现,小麦的降落数值增加相对较快。气调储藏方式与一般性的储藏方式之间的差别相对较大,在高温的储藏环境下降落数值要比一般情况下的降落数值要小,并且淀粉酶的活性也相对较高。针对小麦来讲其主要涉及麦谷蛋白与醇溶蛋白两种,在进行判断小麦是否适宜储藏其关键在于其面筋吸水率是否在180以上。所谓的面筋吸水率主要指的是每百克干面筋吸收的水分的克数。在具体的洗面筋阶段,麦谷蛋白与醇溶蛋白通过和水分

子的有效结合,从而进行相互粘结进而形成面筋网络,然而淀粉与其他物质则会逐渐进行脱离,在此阶段,一些被机械包围的面筋网络内的水分,对蛋白质所能够溶解的部分进行了溶解,以此产生了一种内向的渗透压力,以至于水分能够进行继续向小麦内部进行深入,从而最终处于平衡的状态,并且面筋网络的体积也会随之进行膨胀。根据不同储藏环境下小麦面筋吸水率方面的变化来讲,低温以及准低温储藏环境下能够使得小麦的面筋吸水率得到合理地保障,但是高温环境下将会对小麦面筋吸水率造成严重的影响。充氮气调储藏环境下和充二氧化碳气调储藏高温环境下,可以使得小麦面筋吸水率降低速度减缓,并且储藏时间在不同的储藏温度下所产生的影响也极为明显。

3 气调储藏对小麦营养品质的影响

随着储藏时间的延长,小麦粗蛋白含量在完成熟作用以后其在不同的储藏温度与储藏方式下所产生的变化差异性相对较小,能够表明粗蛋白含量相对较为稳定。尽管小麦粗蛋白含量未产生相对较为明显的变化,但是其各个组成部分的含量却产生了极大程度的变化。在低温以及准低温储藏环境下,小麦湿面筋的含量会产生小幅度的上升然后会出现缓慢下降的状态,在处于高温储藏环境下小麦湿面筋含量处于缓慢下降的状态,则表明高温环境下对于小麦的蛋白的质量还有数量方面均有相对较大的影响。

4 结束语

综上所述,小麦在具体的储藏过程中处于不同的储藏环境下,随着时间的增加,小麦的品质也会产生一定的变化。在充氮气调储藏技术以及准低温储藏技术下,小麦品质不同指标的变化来讲其相较于一般储藏技术下所产生的变化相对较小。所以,为了有效确保小麦品质,在展开小麦储藏的过程中应当促进充氮气调储藏以及准低温储藏技术的有效应用。

参考文献:

- [1] 王婷婷. 小麦的贮藏特性及贮藏方法 [J]. 农产品加工· 学刊, 2019(8):92-94.
- [2] 赵素侠. 小麦储藏与降落数值变化规律的探讨 [J]. 现代面粉工业, 2017(2):26-27.
- [3] 张迪. 浅谈小麦储藏与降落数值的变化规律 [J]. 食品界, 2021(09):18-19.