

(第二版)

● 物流技术与实务丛书

物流商品养护技术

WULIU SHANGPIN YANGHU JISHU

窦志铭 主编



人民交通出版社

China Communications Press

WULIU SHANGPIN YANGHU JISHU

窦志铭 主编

-

人民交通出版社

China Communications Press

内 容 提 要

物流商品养护即防止物流过程中商品质量下降的科学保管方法、管理措施和技术。本书为人民交通出版社《物流商品养护技术》(2001年)的修订本。修订后更新、补充了部分内容,充实了养护技术应用实例。内容包括物流商品质量变化及其影响因素、仓库的温湿度管理、商品的防霉防虫、食品储存技术、果蔬产品的保鲜、金属制品的防锈、高分子商品的防老化、危险化学品安全储运、鼠害蚁害的防治、仓库消防安全管理以及常见商品的储存特性及保管方法等。修订中还对体例进行了调整,使之更适宜教学的需要,如增加了学习目标、知识拓展等内容。

本教材突出应用性和实践性,可作为应用型高等院校、高职高专类院校的物流管理等相关专业的教材,也可作为物流企业的管理、技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

物流商品养护技术/窦志铭主编. —2版. —北京:
人民交通出版社, 2006.1
ISBN 7-114-05917-5

I. 物... II. 窦... III. 物流-商品养护
IV. F760.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 007783 号

物流技术与实务丛书

书 名: 物流商品养护技术(第二版)

著 作 者: 窦志铭

责任编辑: 赵瑞琴

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 17.75

字 数: 448 千

版 次: 2001年8月 第1版 2006年1月 第2版

印 次: 2006年1月 第1次印刷累计第6次印刷

书 号: ISBN 7-114-05917-5

印 数: 13001—16000 册

定 价: 28.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前

言

QIANYAN

商品在物流过程中可能发生多种多样的质量变化。防止质量变化,保证商品质量的完好是物流企业的一项核心工作。这不仅需要科学的管理理论和方法,还要有一定的技术手段作保证。

所谓商品养护,就是防止物流过程中商品质量下降的科学保管方法、管理措施和技术。商品养护技术是研究物流过程中商品质量变化规律与养护方法的学科。由于我国仓储业库房不足,设备条件较差,人员素质较低,先进养护技术的应用、推广不足,加之检测手段和包装仍较原始、落后,缺少商品养护研究机构等原因,商品因养护不当造成的损失很大。以关系国计民生的粮食为例,我国国有粮食仓库储藏损失保守估计为千分之二,而广大农户在粮食收获、储藏、运输、加工、销售和消费中总损失更是高达 18.2%。在鲜活商品的物流过程中,商品的损耗情况同样很大。防止商品在物流过程质量变化,减少这些损失,既是提高企业经济效益的有效途径,也是节约社会资源,保证人民生活需要的重要方法。

本书在人民交通出版社 2001 年版《物流商品养护技术》的基础上,结合了近年来我国物流业发展的实际修订而成。内容包括物流商品质量变化及其影响因素、仓库的温湿度管理、商品的防霉防虫、食品储存技术、果蔬产品的保鲜、金属制品的防锈、高分子商品的防老化、危险化学品安全储运、鼠害蚁害的防治、仓库消防安全管理以及常见商品的储存特性及保管方法等。原书的编写人员有窦志铭、白世贞、霍红、喻丽辉和代丽君,由窦志铭主编,白世贞任副主编。

本次修订工作由窦志铭完成,修订中更新、补充了部分内容,充实了养护技术应用实例,调整了教材的体例。限于作者的水平和时间上的紧迫,本书难免有不成熟之处甚至错误,衷心希望广大读者批评指正。同时本书编写和修订过程中参考了很多专家、学者的研究成果,得到了人民交通出版社、深圳职业技术学院、哈尔滨商业大学等单位领导、老师的支持和帮助,在此编者一并表示感谢!

编 者

2006 年 1 月

目

录

MULU

绪论	1
第一章 物流商品的质量变化	3
第一节 商品质量变化的类型	3
第二节 影响商品质量变化的因素	10
第三节 普通商品储存的基本要求	14
第二章 仓库温湿度管理	17
第一节 空气温湿度的基本知识	17
第二节 空气温、湿度的变化对商品质量的影响	19
第三节 仓库温、湿度的控制与调节	21
第四节 冷藏库的温湿度管理	27
第五节 养护技术实例 2-1 饲料储藏技术	29
第六节 养护技术实例 2-2 水泥的运输与养护	32
第三章 商品霉腐及其防治	34
第一节 霉腐微生物及其特点	34
第二节 商品霉腐的过程和影响因素	39
第三节 常见的易霉腐商品	42
第四节 商品霉腐的防治	44
第五节 养护技术实例 3-1 中药存储技术	47
第四章 仓库害虫及其防治	56
第一节 仓库害虫的生活习性及其特点	56
第二节 仓库害虫的防治方法	62
第三节 养护技术实例 4-1 储粮防虫技术	70
第五章 食品储存技术	76

第一节	食品储存中的质量变化	76
第二节	食品的储存方法	81
第三节	养护技术实例 5-1 粮油的储藏技术	93
第四节	养护技术实例 5-2 肉的储藏与保鲜技术	96
第五节	养护技术实例 5-3 禽蛋储藏	98
第六节	养护技术实例 5-4 水产品低温保鲜技术	100
第六章	果蔬产品的保鲜	104
第一节	果蔬的成熟与衰老	104
第二节	采收及商品化处理	107
第三节	果蔬产品的运输	114
第四节	果蔬产品的储藏	115
第五节	养护技术实例 6-1 十种常见果蔬产品的保鲜技术	121
第七章	金属商品的锈蚀及防锈	130
第一节	金属在大气中的锈蚀	130
第二节	金属锈蚀的防治	134
第三节	养护技术实例 7-1 机械产品的防锈工艺及防锈包装	149
第八章	高分子商品的老化与防老化	159
第一节	高分子商品老化的内因	159
第二节	高分子商品老化的外因	162
第三节	高分子商品的防老化	166
第四节	养护技术实例 8-1 聚氯乙烯的防老化	171
第五节	养护技术实例 8-2 橡胶制品的防老化	173
第九章	危险化学品的安全储运	178
第一节	危险化学品的分类	178
第二节	危险化学品的安全储存	190
第三节	危险化学品安全运输	203
第四节	养护技术实例 9-1 油品的安全储存	206
第五节	养护技术实例 9-2 爆破材料的保管	211
第十章	仓库鼠害、蚁害的防治	214
第一节	仓库鼠害及其防治	214
第二节	仓库白蚁及其防治	220
第三节	养护技术实例 10-1 广州市鼠害防治技术指引	226
第十一章	仓库消防安全管理	231
第一节	仓库的保卫和警卫工作	231

第二节	仓库防火安全管理.....	233
第三节	灭火方法与消防器材.....	236
第十二章	常见商品的存储特性及保管方法.....	238
参考文献		275

绪

论

商品储藏养护学是研究储藏中商品质量变化规律与养护方法的学科。它的研究对象是商品。养护就是防止商品质量下降的科学保管方法、管理措施和技术。

我国国营内贸部门商品年损耗 14 亿元,其中蛋品 1 亿元,果品 3 亿元,农药、化肥 2 亿元,霉变损失 5 亿多元,若加强管理,这些损失很多是可以减少的。

库房不足;设备条件较差;人员素质较低;风幕、去湿机、空调器已普遍应用,冷库发展较快;药剂防霉虫有研究成果;涂料防护技术较落后;脱氧剂逐步深入应用;气调、硅窗、辐照等先进养护技术处于试用推广阶段;检测手段和包装仍较原始、落后;除粮食外无商品养护研究机构。

商品质量管理严格,在工厂采取防护措施;包装多样化、功能化、效益化、专业化、国际化、标准化;仓库设施先进、机械化程度高,空调库占 20% ~ 50%,冷库较多;商品周转速度快,养护技术先进,形式多样;霉菌防治社会化,有专门研究商品储存规范的机构。

温湿度是影响商品锈蚀、霉腐、溶熔、潮解、结块、发砂、分解、干裂、松脱、干耗、干涸、虫蛀、

变形、风化、变色、变味、挥发、升华、凝固、聚合、混浊、自燃、冻裂、沉淀、粉化、膏水分离等的主要因素。如湿度太大卷烟会发生霉变,相对湿度在 55% 以下又会发生松脱;油脂含量大的核桃仁宜在 12.5℃ 以下保管,以防氧化变质;软质 PVC 制品在 45℃ 以上就会变形,硬制品也只能在 75℃ 以下使用。因此控制库房温湿度是商品养护的基础,是商品养护中一项重要的日常工作。

第

章

物流商品的质量变化

学习目标

1. 了解商品质量变化的类型;
2. 熟悉影响质量变化的因素;
3. 掌握普通商品存储的基本要求。

第一节 商品质量变化的类型

商品在物流过程中的质量变化归纳起来有物理机械变化、化学变化、生理生化变化及某些生物活动引起的变化等。

一、商品的物理机械变化

物理变化是指改变物质本身的外表形态,不改变其本质,没有新物质生成,且有可能反复进行的质量变化现象。商品的机械变化是指商品在外力的作用下发生形态变化。物理机械变化的结果不是数量损失就是质量降低,甚至使商品失去使用价值。商品常发生的物理机械变化有商品的挥发、溶化、融化、渗漏、串味、冻结、沉淀、破碎与变形等。

(一) 挥发

挥发是低沸点的液体商品或经液化的气体商品经气化而散发到空气中的现象。这种挥发的速度与气温的高低、空气流动速度的快慢、液体表面接触空气面积的大小成正比关系。液体商品的挥发不仅降低有效成分,增加商品损耗,降低商品质量,有些燃点很低的商品还容易引起燃烧或爆炸;有些商品挥发的蒸气有毒性或麻醉性,容易造成大气污染,对人体有害;一些商品受到气温升高的影响体积膨胀,使包装内部压力增大,可能发生爆破。常见易挥发的商品如酒精、白酒、香精、花露水、香水、化学试剂中的各种溶剂、医药中的一些试剂、部分化肥农药、杀虫剂、油漆等。防止商品挥发的主要措施是加强包装密封性。此外,要控制仓库温度,高温季节要采取降温措施,保持较低温度条件下储存,以防挥发。

(二) 溶化

溶化是指有些固体商品在保管过程中,能吸收空气或环境中的水分,当吸收数量达到一定程度时,就会溶化成液体。

易溶性商品必须具有吸湿性和水溶性两种性能。常见易溶化的商品有:食糖、糖果、食盐、明矾、硼酸、甘草硫浸膏、氯化钙、氯化镁、尿素、硝酸铵、硫酸铵、硝酸锌和硝酸锰等。

商品溶化与空气温度、湿度及商品的堆码高度有密切关系。在保管过程中,有一些结晶粒状或粉状易溶化商品,在空气比较干燥的条件下,慢慢失水后结成硬块。特别是货垛底层商品,承受压力较重的部位较严重。虽然溶化后,商品本身的性质并没有发生变化,但由于形态改变,给储存、运输及销售部门带来很大的不便。对易溶化商品应按商品性能,分区、分类存放在干燥阴凉的库房内,不适合与含水分较大的商品同储。在堆码时要注意底层商品的防潮和隔潮,垛底要垫得高一些,并采取吸潮和通风相结合的温湿度管理方法来防止商品吸湿溶化。

(三) 熔化

熔化是指低熔点的商品受热后发生软化以致化为液体的现象。

商品的熔化,除受气温高低的影响外,还与商品本身的熔点、商品中杂质种类和含量高低密切相关。熔点愈低,愈易熔化;杂质含量越高,越易熔化。

常见易熔化的商品有:百货中的香脂、蛤蜊油、发蜡、蜡烛;文化用品中的复写纸、蜡纸、打字纸和圆珠笔芯;化工商品中的松香、石蜡、粗苯、硝酸锌;医药商品中的油膏、胶囊、糖衣片等。

商品熔化,有的会造成商品流失、粘连包装、沾污其他商品;有的因产生溶解热而体积膨胀,使包装爆破;有的因商品软化而使货垛倒塌。

预防商品的熔化应根据商品的熔点高低,选择阴凉通风的库房储存。在保管过程中,一般可采用密封和隔热措施,加强仓房的温度管理,防止日光照射,尽量减少温度的影响。

(四) 渗漏

渗漏主要是指液体商品,特别是易挥发的液体商品,由于包装容器不严密,包装质量不符合商品性能的要求,或在搬运装卸时碰撞震动破坏了包装,而使商品发生跑、冒、滴、漏的现象。

商品渗漏,与包装材料性能、包装容器结构及包装技术优劣有关,还与仓储温度变化有关。如金属包装焊接不严,受潮锈蚀;有些包装耐腐蚀性差;有的液体商品因气温升高,体积膨胀而使包装内部压力增大胀破包装容器;有的液体商品在降温或严寒季节结冰,也会发生体积膨胀引起包装破裂而造成商品损失。因此,对液体商品应加强入库验收和在库商品检查及温湿度控制和管理。

(五) 串味

指吸附性较强的商品吸附其他气体、异味,从而改变本来气味的变化现象。

具有吸附性、易串味的商品,主要是它的成分中含有胶体物质,以及疏松、多孔性的组织结构。商品串味与其表面状况,与异味物质接触面积的大小、接触时间的长短以及环境中异味的浓度有关。

常见易被串味的商品有:大米、面粉、木耳、食糖、饼干、茶叶、卷烟等。常见的引起其他商品串味的商品有:汽油、煤油、桐油、腌鱼、腌肉、樟脑、卫生球、肥皂、化妆品以及农药等。

预防商品的串味,应对易被串味的商品尽量采取密封包装,在储存和运输中不得与有强烈气味的商品同车船并运或同库储藏,同时还要注意运输工具和仓储环境的清洁卫生。

(六) 沉淀

指含有胶质和易挥发成分的商品,在低温或高温等因素影响下,引起部分物质的凝固,进而发生沉淀或膏体分离的现象。常见易发生沉淀的商品有墨汁、墨水、牙膏、雪花膏等。又如饮料、酒在仓储中,离析出纤细絮状物质,而发生混浊沉淀的现象。

预防商品的沉淀,应根据不同商品的特点,防止阳光照射,做好商品冬季保温工作和夏季降温工作。

(七) 沾污

指商品外表沾有其他脏物,染有其他污秽的现象。

商品沾污,主要是生产、储运中卫生条件差及包装不严所致。对一些外观质量要求较高的商品,如绸缎呢绒、针织品、服装等要注意防沾污,精密仪器、仪表类也要特别注意。

(八) 破碎与变形

破碎与变形是常见的机械变化,是指商品在外力作用下所发生的形态上的改变。

商品的破碎主要是脆性较大的商品,如玻璃、陶瓷、搪瓷制品、铝制品等因包装不良在搬运过程中受到碰、撞、挤、压和抛掷而破碎、掉瓷、变形等。商品的变形通常是塑性较大的商品,如铝制品和皮革、塑料、橡胶等制品,由于受到强烈的外力撞击或长期重压,商品丧失回弹性能,从而发生形态改变。对于容易发生破碎和变形的商品,主要注意妥善包装,轻拿轻放。在库堆垛高度不能超过一定的压力限度。

二、商品的化学变化

商品的化学变化与物理变化有本质的区别,是指构成商品的物质发生变化后,不仅改变了商品的外表形态,也改变了商品的本质,并且有新物质生成,且不能恢复原状的变化现象。商品化学变化过程即商品质变过程,严重时会使商品失去使用价值。商品的化学变化形式主要有氧化、分解、水解、化合、聚合、裂解、老化、曝光、锈蚀等。

(一) 氧化

氧化是指商品与空气中的氧或其他能放出氧的物质所发生的与氧相结合的变化。商品发生氧化,不仅会降低商品的质量,有的还会在氧化过程中,产生热量,发生自燃,有的甚至会发生爆炸事故。容易发生氧化的商品品种比较多,例如,某些化工原料、纤维制品、橡胶制品、油脂类商品等。棉、麻、丝、毛等纤维制品,长期同日光接触发生变色的现象,也是由于织品中的纤维被氧化的结果。

商品在氧化过程中,如果产生的热量不易散失,就能加速其氧化过程,从而使反应的温度迅速升高,当达到自燃点,就会发生自燃现象。桐油布、油布伞、油纸等桐油制品,在还没有干透就进行打包储存,就容易发生自燃。如在桐油中,含有不饱和脂肪酸,在发生氧化时放出的热量不易尽快散失时,便会促使其温度升高,当达到纤维的燃点时,就会引起自燃事故。除了桐油制品外,还有其他植物性油脂类或含油脂较多的商品如豆饼、花生饼、核桃仁等,在一定的条件下与纤维性物质接触,也会发生自燃现象,而使其炭化。所以,此类商品要储存在干燥、通风、散热和温度比较低的库房,这样才能保证其质量安全。

(二) 分解

分解是指某些性质不稳定的商品,在光、电、热、酸、碱及潮湿空气的作用下,由一种物质生

成两种或两种以上物质的变化现象。商品发生分解反应后,不仅使其数量减少、质量降低,有的还会在反应过程中,产生一定的热量和可燃气体,而引起事故。

过氧化氢(双氧水)是一种不稳定的强氧化剂和杀菌剂,在常温下会逐渐分解,如遇高温能迅速分解,生成水和氧气,并能放出一定的热量。

漂白粉,呈白色粉末状,其外观与石灰相似,故又称氧化石灰,也是一种强氧化剂和杀菌剂。漂白粉当遇到空气中的二氧化碳和水汽时,就能分解出氯化氢、碳酸钙和次氯酸。在反应过程中,所生成的新生态氧具有很强的氧化能力,既能够加速对其他商品的氧化,还能破坏商品的色团。因此,过氧化氢和漂白粉,都具有漂白作用。但在保管过氧化氢和漂白粉的过程中,一旦发生上述变化时,就会降低其有效成分,还会降低其杀菌能力。

电石遇到潮气,能分解生成乙炔和氢氧化钙,并能放出一定的热量。乙炔气体,易于氧化而燃烧,要特别引起注意。这种气体能加速水果和蔬菜等鲜活商品的呼吸强度与水解过程,由此就增加了供给胚胎的营养物质,这样就会加速水果和蔬菜的成熟。

(三) 水解

水解是指某些商品在一定条件下,遇水所发生分解的现象。如,硅酸盐和肥皂,其水解产物是酸和碱,这样就同原来的商品具有不同的性质。另外,在高分子有机物中的纤维素和蛋白质在相应的酶的作用下发生水解后,能使其链节断裂,强度降低。

商品的品种不同,在酸或碱的催化作用下所发生的水解情况也是不相同的。例如,肥皂在酸性溶液中能全部水解,而在碱性溶液中却很稳定;蛋白质在碱性溶液中容易水解,但在酸性溶液中却比较稳定,这就是羊毛等蛋白质纤维怕碱不怕酸的道理。棉纤维在酸性溶液中,尤其是在强酸的催化作用下,容易发生水解,能使纤维的大分子链节断裂,分子量降低,被分解成单个的纤维分子,这样就大大降低了纤维的强度。而棉纤维在碱性溶液中却比较稳定,这就是棉纤维怕酸而耐碱的原因所在。

此类商品在流通领域中,即在包装、运输、储存的过程中,要注意包装材料的酸碱性,以及可以或不能与哪些商品同库储存,以便防止商品的人为损失。

(四) 化合

化合是指商品在储存期间,在外界条件的影响下,两种或两种以上的物质相互作用,而生成一种新物质的反应。此种反应,一般不是单一存在于化学反应中,而是两种反应(分解、化合)依次先后发生。如果不了解这种情况,就会给保管和养护此类商品造成损失。

化工商品中的过氧化钠为白色粉末,其劣质品多呈黄色。如果储存在密闭性好的桶里并在低温下与空气隔绝,其性质非常稳定。但如果遇热就会发生分解放出氧气。过氧化钠如果同潮湿的空气接触,在迅速地吸收水分后,便发生分解,降低了有效成分。氧化钙的吸潮作用也是一种化合反应的过程。

(五) 聚合

聚合是指某些商品在外界条件的影响下,能使同种分子互相加成后而结合成一种更大分子的现象。例如,桐油表面的结块、福尔马林的变性等现象,均是由于发生了聚合反应的结果。福尔马林是甲醛的水溶液(含甲醛40%),在常温下能聚合生成三聚甲醛或多聚甲醛,产生混浊沉淀,这样就改变了原来的性质。

在桐油中由于含有桐油酸(十八碳三烯酸)的高度不饱和脂肪酸,这样在日光、氧和温度

的作用下,能发生聚合反应,生成B型桐油块,浮在其表面,而使桐油失去使用价值。所以,储存和保管养护此类商品时,要特别注意日光和储存温度的影响,以便防止发生聚合反应,造成商品质量的降低。

(六) 裂解

裂解是指高分子有机物(如棉、麻、丝、毛、橡胶、塑料、合成纤维等)在日光、氧、高温条件的作用下,发生了分子链断裂、分子量降低,从而使其强度降低,力学性能变差,产生发软、发粘等现象。例如,天然橡胶是以橡胶烃为基本单体成分的高分子化合物,分子量为8万~10万,在日光、氧和一定温度的作用下,就能发生链节断裂、分子结构被破坏,而使橡胶制品出现变软、发粘而变质。另外,在塑料制品中的聚苯乙烯,在一定条件下,也会同天然橡胶一样发生裂变。此类商品在保管养护过程中要防止受热和日光的直接照射。

(七) 老化

老化是指含有高分子有机物成分的商品(如橡胶、塑料、合成纤维等),在日光、氧气、热等因素的作用下性能逐渐变坏的过程。商品发生老化后,能破坏其化学结构、改变其物理性能,使力学性能降低,出现变硬发脆、变软发粘等现象,而使商品失去使用价值。

塑料制品老化后所引起的性能变化,是由于合成树脂的分子结构发生了变化所造成的。

合成纤维织品发生老化,是由于在日光、氧、高温等因素的作用下,发生变色,强度降低,严重时能逐渐变质脆化。

橡胶制品发生老化,是由于橡胶分子在氧的作用下受到了破坏,即橡胶分子与氧结合后,破坏了橡胶烃的分子结构。因此,橡胶制品之所以能发生老化,是氧作用的结果,这里需要指出的是,凡是能增加氧分子活性的因素(如日光、高温、潮湿空气等影响或在橡胶中含有原子价不定的锰、铜、铁等金属盐类)都能加速老化的变化过程。另外,橡胶如果同氧的接触面积越大老化的速度也越快。

容易老化的商品,在保管养护过程中,要注意防止日光照射和高温的影响,切不能使其在阳光下曝晒。商品在堆码时不宜高,以防止在底层的塑料、橡胶制品受压变形。橡胶制品切忌同各种油脂和有机溶剂接触,以防止发生粘连现象。塑料制品要避免同各种有色织物接触,以防止由于颜色的感染,发生串色。

(八) 曝光

曝光是指某些商品见光后,引起变质或变色的现象。例如,石碳酸(苯酚),为白色结晶体,见光即变成红色或淡红色。

照相用的胶片见光后,即成为废品。

漂白粉储存场所不当,在易受日光、热或二氧化碳影响的库房里,就能逐渐发生变化,而降低氯的有效成分。所以,漂白粉要储存在密闭的桶中,并且严防受潮湿和二氧化碳的影响。

能够曝光的商品在保管和养护过程中,要特别注意防止光线照射,并要防止空气中的氧和温湿度的影响,其包装要做到密封严密。

(九) 锈蚀

锈蚀是指金属或金属合金同周围的介质相接触时,相互间发生了某种反应,而逐渐遭到破坏的过程。金属商品之所以会发生锈蚀,其一是由于金属本身不稳定,在其组成中存在着自由电子和成分的不纯;其二是由于受到水分和有害气体(SO_2 、 HCl 等)的作用。

金属制品的锈蚀及其防锈的方法我们将在后面的章节中详细讨论。

(十) 风化

风化指含结晶水的商品在一定的温度和干燥的空气中,失去结晶水而使晶体崩解,变成非结晶状态的无水物质的现象。

三、商品的生理生化变化及其他生物引起的变化

生化变化是指有生命活动的有机体商品在生长发育过程中,为了维持自己的生命,本身所进行的一系列生理变化。如粮食、水果、蔬菜、鲜鱼、鲜肉、鲜蛋等有机体商品,在储存过程中,受到外界条件的影响和其他生物作用,往往会发生这样或那样的变化。这些变化主要有呼吸、发芽、胚胎发育、后熟、霉腐、虫蛀等。

(一) 呼吸作用

呼吸作用是指有机商品在生命活动过程中,不断地进行呼吸,分解体内有机物质,产生热量,维持其本身的生命活动的现象。呼吸作用可分为有氧呼吸和缺氧呼吸两种类型。

不论是有氧呼吸还是缺氧呼吸,都要消耗营养物质,降低食品的质量。有氧呼吸时呼吸热的产生和积累,往往使食品腐败变质。特别是粮食的呼吸作用,产生的热不易失散,如积累过多,会使粮食变质。同时由于呼吸作用,有机体分解出来的水分,又有利于有害微生物生长繁殖,加速商品的霉变。缺氧呼吸,则会产生酒精积累,引起有机体细胞中毒,造成生理病害,缩短储存时间。对于一些鲜活商品,缺氧呼吸往往比有氧呼吸要消耗更多的营养物质。

保持正常的呼吸作用,维持有机体的基本生理活动,商品本身会具有一定的抗病性和耐储性。因此,鲜活商品的储藏应保证它们正常而最低的呼吸,利用它们的生命活性,减少商品损耗,延长储藏时间。

(二) 发芽

发芽指有机体商品在适宜条件下,冲破“休眠”状态,发生的发芽、萌发现象。

发芽的结果会使有机体商品的营养物质转化为可溶性物质,供给有机体本身的需要,从而降低有机体商品的质量。在发芽萌发过程中,通常伴有发热、生霉等情况,不仅增加损耗,而且降低质量。因此对于能够萌发、发芽的商品必须控制它们的水分,并加强温湿度管理,防止发芽、萌发现象的发生。

(三) 胚胎发育

胚胎发育主要是指鲜蛋的胚胎发育。在鲜蛋的保管过程中,当温度和供氧条件适宜时,胚胎会发育成血丝蛋、血环蛋。经过胚胎发育的禽蛋新鲜度和食用价值大大降低。为抑制鲜蛋的胚胎发育,应加强温湿度管理,最好是低温储藏或隔绝氧气,亦可采用石灰水浸泡、表面涂层等储藏方法。

(四) 后熟作用

后熟是指瓜果、蔬菜等类食品在脱离母株后继续其成熟过程的现象。瓜果、蔬菜等的后熟作用,能改进色、香、味以及适口的硬脆度等食用性能。但当后熟作用完成后,则容易发生腐烂变质,难以继续储藏,甚至失去食用价值。因此,对于这类鲜活食品,应在其成熟之前采收并采取控制储藏条件的办法,来调节其后熟过程,以达到延长储藏期、均衡上市的目的。

(五) 霉腐

霉腐是商品在霉腐微生物作用下所发生的霉变和腐败现象。

在气温高、湿度大的季节,如果仓库的温湿度控制不好,储存的针棉织品、皮革制品、鞋帽、纸张、香烟以及中药材等许多商品就会生霉;肉、鱼、蛋类就会腐败发臭,水果、蔬菜就会腐烂;果酒变酸,酱油生白膜。无论哪种商品,只要发生霉腐,就会受到不同程度的破坏,严重霉腐可使商品完全失去使用价值。有些食品还会因腐败变质而产生能引起人畜中毒的有毒物质。

常见危害商品的微生物主要是一些腐败性细菌、酵母菌和霉菌。特别是霉菌,它是引起绝大部分日用工业品、纺织品和食品霉变的主要根源,对纤维素、淀粉、蛋白质、脂肪等物质,具有较强的分解能力。

对易霉腐的商品在储存时必须严格控制温湿度,并做好商品防霉和除霉工作。

(六) 虫蛀

商品在储存期间,常常会遭到仓库害虫的蛀蚀。经常危害商品的仓库害虫有40多种。仓库害虫在危害商品的过程中,不仅破坏商品的组织结构,使商品发生破碎和孔洞,而且排泄各种代谢废物污染商品,影响商品质量和外观,降低商品使用价值,因此害虫对商品危害性也是很大的。凡是含有有机成分的商品,都容易遭受害虫蛀蚀。

商品中食品,特别是生鲜食品的质量变化将在后面的章节中再作详尽介绍。

[知识拓展 1-1] 我国仓储业发展

据仓储业发展的调查报告(2004年)提供的情况(中国物流网,该调查报告由中储总公司姜超峰常务副总经理执笔)。中国物资储运总公司和中国物资储运协会联合进行了一次问卷调查,调查样本为50个大中型仓储企业。其中东部企业24个,占48%,中部企业15个,占25%,西部企业21个,占42%。

2004年仓储业务发展状况:

一、业务量

- 2004年货物吞吐量4514万吨,比2003年增长24.7%;
- 平均库存量166万吨,比上年增长24.7%;
- 运输配送量1025万吨,比上年增长31%;
- 货物周转次数为13.6次,上年为10次。

二、业务收入

- 储运业务总收入比上年增长20%,其中分项收入为如下:
- 仓储保管收入增长17.6%,占业务总收入的24%;
- 进出库装卸搬运收入增长25%,占业务总收入的44%;
- 运输配送收入增长10%,占业务总收入的13.5%;
- 加工收入增长10%,占业务总收入的11.2%;
- 现货市场收入增长36%,占业务总收入的8.2%。

从以上数据看,仓储业在2004年得到了较快发展,储运业务总收入增长20%,高于GDP增长速度10.5个百分点。运输配送收入和量的增长,反映了客户对运输配送需求的增长。公路治超对仓储企业影响表现在运输收入增长大大低于运输量的增长幅度。进出库装卸搬运收

入增长速度高于仓储保管收入的增长。在储运业务总收入中,装卸搬运进出库收入占44%,居于主要地位。现货市场收入增长较快,说明客户对现货市场交易形式是认同的,也反映出现货市场是交易信息的聚集地,在这里能够获得公平的市场价格信息和货物的供求信息。

第二节 影响商品质量变化的因素

商品发生质量变化,是由一定因素引起的。为了保养好商品,确保商品的安全,必须找出变化原因,掌握商品质量变化的规律。通常引起商品变化的因素有内因和外因两种,内因是变化的根据,外因是变化的条件。

一、影响商品质量变化的内在因素

(一) 商品的物理性质

商品的物理性质主要包括商品的吸湿性、导热性、耐热性、透气性等。

1. 商品的吸湿性

商品吸湿性是指商品吸收和放出水分的特性。商品吸湿性的大小,吸湿速度的快慢,直接影响该商品含水量的增减,对商品质量的影响极大,是许多商品在储存期间发生质量变化的重要原因之一。商品的很多质量变化都与其含水量的多少以及吸水性的直接关系。

2. 商品的导热性

商品的导热性是指物体传递热能的性质。商品的导热性,与其成分和组织结构有密切关系,商品结构不同,其导热性也不一样。同时商品表面的色泽与其导热性也有一定的关系。

3. 商品的耐热性

商品的耐热性,是指商品耐温度变化而不致被破坏或显著降低强度的性质。商品的耐热性,除与其成分、结构和不均匀性有关外,与其导热性、膨胀系数有密切关系。导热性大而膨胀系数小的商品,耐热性良好,反之则差。

4. 商品的透气性与透水性

商品能被水蒸气透过的性质,称为透气性;商品能被水透过的性质叫透水性。这两种性质在本质上都是指水的透过性能,不同的是:前者指气体水分子的透过;后者是指液体水的透过。

商品透气、透水性的大小,主要取决于商品的组织结构和化学成分。结构松弛、化学成分含有亲水基团,其透气、透水性都大。

(二) 商品的机械性质

商品的机械性质,是指商品的形态、结构在外力作用下的反应,包括商品的弹性、可塑性、强度、韧性、脆性等。商品的这种性质与其质量关系极为密切,是体现适用性、坚固耐久性和外观的重要内容。商品的机械性质对商品的外形及结构变化有很大的影响。

(三) 商品的化学性质

商品的化学性质,是指商品的形态、结构以及商品在光、热、氧、酸、碱、温度、湿度等作用下,发生改变商品本质相关的性质。

与商品储存紧密相关的商品的化学性质包括:商品的化学稳定性、商品的毒性、腐蚀性、燃烧性、爆炸性等。