



WU LIU JI SHU YU SHI WU CONG SHU
物流技术与实务丛书

物流商品 养护技术

窦志铭 主 编
白世贞 副主编

人民交通出版社



物流技术与实务丛书

物流商品养护技术

赛志铭 主 编

白世贞 副主编

人民交通出版社

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。随着商品生产技术的进步,运输储存条件的改善以及新的包装材料、包装技法的应用,物流商品养护技术也在不断发生变化。本书从影响物流商品质量变化因素出发,针对这些影响物流商品质量变化的环境因素,分析、介绍了包括仓库环境条件控制、管理;商品防霉防虫;食品防腐保鲜;金属商品防锈;高分子商品防老化以及商品的安全储存等物流商品养护技术。在内容上既注重了新理论、新技术的介绍,又突出了成熟理论和技术的应用。并针对主要的典型养护技术,提供了八个应用实例,同时从国内外通用的商品分类体系中挑选了 126 种有代表性的商品,以列表的方式介绍了它们的包装形式、存储特性、保管措施以及消防方法。

图书在版编目(CIP)数据

物流商品养护技术 / 窦志铭主编. —北京: 人民交通出版社, 2001.6

ISBN 7-114-03983-2

I. 物... II. 窦... III. 物资流通—商品养护
IV. F760.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 043514 号

物流技术与实务丛书

Wuliu Shangpin Yanghu Jishu

物流商品养护技术

窦志铭 主 编

白世贞 副主编

责任校对: 宿秀英 责任印制: 杨柏力

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号 010 64216602)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 13.25 字数: 323 千

2001 年 8 月 第 1 版

2002 年 5 月 第 1 版 第 2 次印刷

印数: 3001—6000 册 定价: 24.00 元

ISBN 7-114-03983-2

U · 02901

《物流技术与实务》丛书
编委会

主 编 俞仲文

副主编 秦同瞬 陈代芬

编 委	牟惟仲	王耀球	吴志恒	徐天亮
	何明珂	李 川	窦志铭	宋朝斌
	邱瑞亨	高文清	王文杰	欧阳文霞
	姜 宏	白世贞	杨承新	

序

在 21 世纪,发展中国家伴随着全球的经济增长,物流产业将会得到极大发展。中国物流业也随着我国经济的发展进步和经济体制的根本变革,从一个古老衰微的行业成为市场经济中一个激烈竞争的行业,特别是流通产业的国际化与现代化已成为流通产业发展的两大趋势。国民经济的高速发展是物流发展的重要基础,物流已贯穿于我国生产、分配、流通、消费的各个领域,社会对物流需求的数量和质量也在不断提高,这些都为我国物流与国际物流接轨并融入全球物流一体化提供了条件。然而,物流国际化与现代化不仅离不开客观经济环境,物流技术的开发与应用研究也是物流发展的内在原因。信息化、自动化、网络化、智能化、柔性化、标准化等现代物流技术与手段的应用将促进世界物流以最合理的成本向系统化方向发展。但我国物流业还存在着运输速度慢,装卸搬运自动化程度低,仓库硬件、软件设施条件差,高层立体化自动化技术远远没有得到普及应用,专用存储设施缺乏;物流作业组织和管理技术落后,满足不了物流服务社会化的要求;包装标准化、大型化、集装化技术还有待进一步推广;物流专业人才严重缺乏等问题。特别是加入 WTO 以后,我国物流也将从概念研究进入综合运用现代物流观念和现代物流技术进行实际运作的时代。

这套由深圳职业技术学院俞仲文、秦同瞬和陈代芬等主持编写的《物流技术与实务》丛书,就是以物流系统化原理为基本指导思想,将物流综合运输,物流配送,物流信息,物流机械,物流商品养护,国际物流报关等技术和理论进行整体设计,系统地研究了现代成熟科学技术在物流领域的应用,技术应用性强;丛书还结合国内外物流行业运作特点与先进模式,通过对典型案例与操作规程的研究,将现代管理思想与方法,现代组织技术与物流实践紧密结合,以推动物流实践的发展为目标,充分体现了丛书的实务性。《物流技术与实务》丛书全面而系统地综述了各分支的理论知识、技术要点和运作规程,既吸收了国内外先进物流技术,又结合国内物流的发展现状,全书组织严密,论述科学,结构合理,适合作为培养各类物流技术应用型人才系列教材。

《物流技术与实务》丛书的出版不仅将在推动物流技术的应用中起到积极作用,而且将对我国物流业的发展,特别是迅速缩短我国物流实践与发达国家的差距,实现我国物流的国际化与现代化,产生重要影响。同时预示着我国物流技术系统化研究将进入一个更加务实的新时期,也充分体现了我国物流工作者,特别是年轻一代物流工作者致力于物流研究的求真、务实、开拓、进取的献身精神,使我国物流事业继往开来,在现代化进程中不断走向新的巅峰。

中国物资流通学会物流技术经济委员会秘书长
中国社会科学院技术经济研究所研究员

吴润涛

2001.7

前 言

物流作为一种经济活动,随着商品经济的发展而形成。在经济日益全球化的今天,现代物流作为第三种利润源和第三产业的重要组成部分,正在受到日益广泛的重视,并面临着前所未有的发展机遇。物流就其本意来说,它是指物质实体所发生的物理性转移或时空性转移的各种活动。随着社会生产力的发展和社会分工的细化,流通业逐步从其他产业中分离出来成为生产与消费的桥梁,物流也随着这一产业的发展而走向现代化。

在现代社会经济中,一个高效而快捷的物流系统决定着生产力要素的配置和合理流动,直接制约社会资源的利用程度和利用水平,从而也直接制约着宏观经济效益和微观经济效益。随着社会经济的发展,物流费用支出占生产成本的比重越来越大。因此,现代物流作为一种先进的组织方式和管理技术,是企业降低成本,提高效益的重要源泉,在国民经济和社会发展中发挥着重要作用。近年来,物流产业得到了巨大的发展,而物流技术本身也在不断地更新和向尖端发展。以现代信息技术、自动化技术、运输技术和管理技术为核心的技术创新与应用,建立了以最快捷的方式、最低廉的成本、最安全的运输方式和最优质的服务为主要特征的现代物流系统。当前,如何采用更先进的物流组织方式与物流技术不仅是支持物流发展的重要基础,也是 21 世纪一个具有世界性的重要课题。物流发展的根本动力是经济的发展,而物流在实践中获得的成果则更直接地来源于科学技术的进步。

《物流技术与实务》丛书的编著与出版就是希望通过对现代成熟科学技术在物流领域实际应用的研究与推广,以及对现代物流行业运作特点、组织模式的研究,将理论、技术与实践紧密结合,为我国物流技术的现代化并推动物流实践的发展尽绵薄之力。丛书力求体现物流各环节现代成熟技术的应用和理论知识的系统性,物流运作规程与模式的实务性,注重实践环节的具体操作,具有较强的实际指导意义。旨在适应我国物流运作国际化、现代化发展的需要,为培养高素质物流技术应用型人才提供系统的指导,本书可以作为各类物流技术与管理专业的系列教材。

《物流技术与实务》丛书是对“物流实用技术集成化研究”课题研究的一个全面总结,丛书由俞仲文同志提出整体思路,并主持课题研究工作和丛书的结构策划,以及负责最后的统稿。

《物流技术与实务》丛书通过以物流的主要环节和基本功能为线索,进行分支定界,共分为《物流配送技术与实务》、《物流运输技术与实务》、《物流信息技术》、《物流机械技术》、《物流商品养护技术》、《国际物流报关实务》六个分册。本书《物流商品养护技术》由窦志铭同志主编,白世贞同志任副主编,具体分工如下:窦志铭(第一、三、十一章,实例一、实例八);喻丽辉(第二、六、八章);白世贞(第四、七、九、十章);霍红、代丽君(第五章)。

成书过程凝聚了深圳职业技术学院及其他参编单位共 16 位同志辛勤劳动的汗水和心血。在此还特别感谢中国社会科学院吴润涛老先生为本丛书作序并提出了许多宝贵的意见;丛书在策划与编著过程中还得到了华中科技大学现代物流研究所徐天亮教授的热心指导,以及美国 LIHAI 大学罗上远先生的帮助,在此我们也向他们表示衷心的感谢。

丛书在编著过程中参考了大量中外文献资料,在此我们也谨向有关专家学者表示深深的

谢意,特别是对在参考文献中疏于列出的文献,我们表示万分歉意和感谢。物流概念于 80 年代才开始传入我国,对物流进行系统地研究还只有十多年的历史,加上线于作者的水平和时间上的紧迫,对相关问题的认识和研究还有待进一步深入。因此,本书在叙述中难免有不成熟之处甚至错误,我们衷心希望读者指正,并能将意见反馈给我们。

俞仲文

于深圳职业技术学院

2001.8

目 录

第一章 物流商品的质量变化	1
第一节 商品质量变化的类型	1
第二节 影响商品质量变化的因素	6
第三节 普通商品存储的基本要求	10
第二章 仓库温、湿度管理	12
第一节 空气温、湿度的基本知识	12
第二节 空气温、湿度的变化对商品质量的影响	13
第三节 仓库温、湿度的控制与调节	15
第四节 冷藏库的温、湿度管理	20
第五节 养护技术实例一——水产品低温保鲜技术	22
第三章 商品霉腐及其防治	26
第一节 霉腐微生物及其特点	26
第二节 商品霉腐的过程和影响因素	31
第三节 常见的易霉腐的商品	34
第四节 商品霉腐的防治	36
第五节 养护技术实例二——中药存储技术	39
第四章 仓库害虫及其防治	42
第一节 仓库害虫的生活习性及其特点	42
第二节 仓库害虫的防治方法	47
第三节 养护技术实例三——粮食储存技术	51
第五章 食品储存与保鲜	57
第一节 食品储存中的质量变化	57
第二节 食品的储存方法	61
第三节 食品冷藏链	69
第四节 养护技术实例四——水果防腐保鲜技术	73
第六章 金属商品的锈蚀及防锈	78
第一节 金属在大气中的锈蚀	78
第二节 金属锈蚀的防治	80
第三节 养护技术实例五——机械产品的防锈工艺及防锈包装	92
第七章 高分子商品的老化及防老化	103
第一节 高分子材料老化的内因	103
第二节 高分子材料老化的外因	106
第三节 高分子材料的防老化	110
第四节 养护技术实例六——聚氯乙烯的防老化	114

第五节 养护技术实例七——橡胶制品的防老化	117
第八章 化学危险品的安全储存	120
第一节 化学危险品的特性及分类	120
第二节 化学危险品的安全储存	133
第三节 养护技术实例八——油品安全储存	145
第九章 仓库鼠害、蚁害的防治	150
第一节 仓库鼠害及其防治	150
第二节 仓库白蚁及其防治	155
第十章 仓库消防安全管理	160
第一节 仓库火灾的成因	160
第二节 仓库防火安全管理	161
第三节 灭火方法及消防器材	163
第十一章 常见商品的存储特性及保管方法	165
参考文献	202

第一章 物流商品的质量变化

[内容提示]商品在物流过程中,包括存储、运输期间,由于商品本身的性能特点,以及受各种外界因素的影响,可能发生各种各样的质量变化。防止、减缓商品质量的变化是物流企业必须做好的一项重要工作。研究物流过程中商品的质量变化,了解商品质量变化的规律及影响质量变化的因素,对确保商品安全,防止、减少商品损耗或损失有十分重要的作用。本章介绍了商品质量变化的类型、影响商品质量变化的因素以及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

物理变化是只改变物质本身的外表形态,不改变其本质,没有新物质的生成,并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在空气中经汽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、蛤蚧油、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、粗萘、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;有的因产生熔解热而体积膨胀,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,加强库房的温度管理,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,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,它是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、锈蚀等形式。

(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。商品容易发生氧化的品种比较多,例如,某些化工原料、纤维制品、橡胶制品、油脂类商品等。如棉、麻、丝、毛等纤维织品,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。这是由于在桐油中,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,而使其碳化。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,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,即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,这样就大大地降低了纤维的强度。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,那些商品可以或不能同库储存,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,机械性能变差,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 8~10 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,发生裂解。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,使机械性能降低,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,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)的作用所造成的。

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,在一定温度和干燥空气中,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,为了维持它的生命,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无氧呼吸两种类型。

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

胚胎发育主要指的是鲜蛋的胚胎发育。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,最好是低温储藏或截止供氧条件,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。

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的多少以及吸水性的大小有直接关系。

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。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,它包括商品的弹性、可塑性、强力、韧性、脆性等。这些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。

1. 商品的化学稳定性

商品的化学稳定性,是指商品受外界因素作用,在一定范围内,不易发生分解、氧化或其他变化的性质。化学稳定性不高的商品容易丧失使用性能。商品的稳定性是相对的,稳定性的大小与其成分、结构及外界条件有关。

商品的毒性,是指某些商品能破坏有机体生理功能的性质。具有毒性的商品,主要是用作医药、农药以及化工商品等。有的商品本身有毒,有的蒸气有毒,有的本身虽无毒,但分解化合后,产生有毒成分等。

2. 商品的腐蚀性

商品的腐蚀性,是指某些商品能对其他物质发生破坏性的化学性质。具有腐蚀性的商品,

本身具有氧化性和吸水性,因此,不能把这类商品与棉、麻、丝、毛织品以及纸张、皮革制品等同仓储存,也不能与金属制品同仓储存。盐酸可以与钢铁制品作用,使其遭受破坏;烧碱能腐蚀皮革、纤维制品和人的皮肤;硫酸能吸收动植物商品中的水分,使它们碳化而变黑,漂白粉的氧化性,能破坏一些有机物;石灰有强吸水性和发热性,能灼热皮肤和刺激呼吸器官等。因此在保管时要根据商品不同的性能,选择储存场所,安全保管。

3. 商品的燃烧性

有些商品性质活泼,发生剧烈化学反应时常伴有热、光同时发生的性质,这一现象称为商品的燃烧性。具有这一性质的商品被称为易燃商品。常见的易燃商品有红磷、火柴、松香、汽油、柴油、乙醇、丙酮等低分子有机物。易燃商品在储存中应该特别注意防火。

4. 商品的爆炸性

爆炸是物质由一种状态迅速变化为另一种状态,并在瞬息间以机械功的形式放出大量能量的现象。能够发生爆炸的商品要专库储存,并应有严格的管理制度和办法。

(四) 商品的化学成分

1. 无机成分的商品

指构成成分中不含碳的商品,但包括碳的氧化物、碳酸及碳酸盐,如化肥、部分农药、搪瓷、玻璃、五金及部分化工商品等。

无机性成分的商品,按其元素的种类及其结合形式,又可以分为单质商品、化合物、混合物等三大类。

2. 有机成分的商品

指以含碳的有机化合物为其成分的商品,但不包括碳的氧化物,碳酸与碳酸盐。属于这类成分的商品,其数量相当庞大,如棉、毛、丝、麻及其制品,化纤、塑料、橡胶制品、石油产品、有机农药、有机化肥、木制品、皮革、纸张及其制品,蔬菜、水果、食品、副食品等等。这类商品成分中,结合形式也不相同,有的是化合物,有的是混合物。

3. 商品成分中的杂质

单一成分的商品极少,多数商品含杂质,而成分绝对纯的商品很罕见。所以,商品成分有主要成分与杂质之分。主要成分,决定着商品的性能、用途与质量;而杂质则影响着商品的性能、用途与质量,给储存带来不利影响。

(五) 商品的结构

商品的种类繁多,各种商品有各种不同形态的结构,要求用不同的包装盛装。如气体商品,分子运动快、间距大、多用钢瓶盛装,其形态随盛器而变;液态商品,分子运动比气态慢,间距比气态小,其形态随盛器而变;只有固态商品,有一定外形。

虽然商品形态各异,概括起来,可分为外观形态和内部结构两大类:

1. 商品的外观形态

商品的外观形态多种多样,所以,在保管时应根据其体形结构合理安排仓容,科学地进行堆码,以保证商品质量的完好。

2. 商品的内部结构

商品的内部结构,即构成商品原材料的成分结构,属于商品体的分子其原子结构,是人的肉眼看不到的结构,必须借助于各种仪器来进行分析观察。商品的微观结构,对商品性质往往影响极大,有些分子的组成和分子量虽然完全相同,但由于结构不同,性质就有很大差别。

总之,影响商品发生质量变化的因素很多,这些因素主要包括:商品的性质、成分、结构等