

足, 而且可以发挥它的药用和食疗价值。

参 考 文 献

- [1] 马丽春: 我国野菜的开发利用前景广阔, 中国食品报, 1991.6.10。
[2] 邹光友: 浓缩马齿苋汁, 食品科学, (2), 61.1989。

[3] 中国医学科学院卫生研究所编著: 食物成分表, 人民卫生出版社, 北京, 1977, 12。

[4] 郑均镛、王光宝: 药品微生物学及检验技术, 人民卫生出版社, 北京P351—352, 1989。

[5] 常见与常用真菌编写组: 常见与常用真菌, 科学出版社, 北京, 1973。

脱氢醋酸用于饮料防霉的研究

上海市供销总社科研所 顾复昌

浙江省嵊县食品厂 樊满潮

饮料, 为保持产品的风味和贮存, 世界各国都已广泛使用化学防霉剂, 目的是破坏或抑制微生物的生长繁殖, 从而达到防止饮料的霉变。食品防霉剂的品种很多, 破坏或抑制微生物的能力与菌谱区系也各不相同。但是, 这些防霉剂都不会引起对人体脏器的过敏和慢性中毒, 也不应影响产品感官的特性为前提。

饮料, 特别是无乙醇的果汁饮料, 含有一定的营养成分, 因此也都是微生物理想的滋生地。据近几年来对产品抽样检验结果表明: 凡是因霉腐引起的不合格产品中, 约有70~85%是由酵母菌(主要是假丝酵母)和大肠杆菌所致, 其次是乳酸菌和霉菌。由于微生物活动的结果, 急剧地改变了饮料应有的风味和形态, 出现沉淀、退色、混浊和产气炸瓶等现象, 同时伴随着糖的迅速分解, 产生恶臭等异常。

为了防止酵母、大肠杆菌及霉菌的侵入, 除做好清洁卫生工作外, 使用化学防霉剂是最为普及的一项有效措施。早年就有添加苯甲酸及其钠盐、山梨酸及其钾盐的研究报导^[1], 稍后又研究了脱氢醋酸及其钠盐的防霉现象, 发现它具有优于苯甲酸, 并能防止梨汁贮存时的褐变现象和抑制微生物的功效^[2,3]。国内长期以来都广泛使用苯甲酸钠作为饮料的防霉剂, 近年来, 上海市供销合作总社研究所与上海市工

业微生物研究所等单位合作, 研制了脱氢醋酸并应用于多种食品领域^[4~6]。我国卫生部也已正式批准脱氢醋酸列入我国食品添加剂使用范围。食品级脱氢醋酸的国家标准已于1988年7月发布并实施。

脱氢醋酸的国家标准GB—8819—88。

名 称	指 标
含量 (%) >	98.0
熔点 (°C)	109—112
灼烧残渣 (%) ≤	0.1
干燥失重 (%) ≤	1.0
重金属 (以Pb计, mg/kg) ≤	1.0
砷 (以As计, mg/kg) ≤	0.3

脱氢醋酸的毒理报告表明^[7]: 小白鼠口服LD₅₀, 雌性为1418.9mg/kg, 95%可信限在1507.3—1335.6mg/kg; 雄性为1411.4mg/kg, 95%可信限在1504.2—1324.4mg/kg。致突变试验以及用电子显微镜, 光学显微镜等对喂养的动物脏器的观察, 历时8个月与一年的结果表明: 脱氢醋酸对喂养动物脏器均为阴性。

本文就脱氢醋酸对鲜桔汁汽水的防霉保质期作一研究报告。

一、实验步骤和方法

1. 试验用的主要仪器和设备

调温调湿箱为DL-302型；酸度计为pHS-3C型。

2. 检测项目

(1) 感官指标：观察样品的色泽、风味、气味等。

(2) 化学指标：测定pH值的改变状况。

(3) 细菌指标：细菌总数，大肠菌群，肠道致病菌等。

3. 检测方法

(1) pH值的测定：按中华人民共和国国家标准《食品卫生检测方法—理化部分》GB 5009.45—85。

(2) 细菌指标的测定：按中华人民共和国国家标准《食品卫生检验方法—微生物部分》GB4789.2—84；GB4789.3—84。

二、结果与讨论

1. 鲜桔汁汽水的保质期试验

表2. 保存期试验

检 测 日 期 (月、日)	保 存 天 数	感 官 指 标			pH值	细 菌 指 标		
		色 泽	气 味	口 味		细菌总数 个/ml	大肠菌群 个/100ml	致 病 菌
5.10	0	好	正常	正常	3.6	<100	<3	未检出
5.20	10	好	正常	正常	3.7	<100	<3	未检出
5.25	15	好	正常	正常	3.7	<100	<3	未检出
5.30	20	好	正常	正常	3.6	<100	<3	未检出
6.4	25	好	正常	正常	3.6	<100	<3	未检出
6.9	30	好	正常	正常	3.5	<100	<3	未检出
6.28	50	好	正常	正常	3.5	<100	<3	未检出
7.9	60	好	正常	正常	3.5	<100	<3	未检出
8.8	90	好	正常	正常	3.5	<100	<3	未检出
10.7	120	好	正常	正常	3.5	<100	<3	未检出

由表2提示，当使用脱氢醋酸的浓度为0.03%时，保质期可达3个月，且口味无任何异常感。

为了进一步考察脱氢醋酸是否优于苯甲酸，采用人为污染法，即接种一定量的酵母菌量，以便观察鲜桔汽水的再发酵。

2. 鲜桔汽水防止再发酵的试验

鲜桔汽水中接入一定菌量液，加入不同浓度的防腐剂，观察发酵容器内桔汁发酵产气情

况，作为防霉能力的比较。

一般鲜桔汽水是以0.02%苯甲酸钠作为防霉剂浓度，但在生产中难免不混入野生酵母菌。因此存放不久，鲜桔汽水有可能生成混浊变质现象，为此，以脱氢醋酸作为保质期的试验，其结果如表1所示：

表1. 鲜桔汁汽水的防霉试验

No.	防霉剂种类、浓度	培 养 情 况			8个月后 DHA残留量
		2个月	5个月	8个月	
1	苯甲酸钠0.20%	不霉	霉	严重霉	—
2	DHA 0.05%	不霉	不霉	微霉	0.015%
3	DHA 0.10%	不霉	不霉	不霉	0.055%
4	DHA 0.15%	不霉	不霉	不霉	0.090%

由表1提示：能明显地延长保质期。为了进一步考察脱氢醋酸在较低浓度下，对鲜桔汽水保存期间的风味等综合考察，作了如表2的观察。

况，作为防霉能力的比较。

菌液分A、B和C三个组别，如A液为面包酵母菌种，每毫升约 1.4×10^4 个菌落；B液为315个菌落；C液为49个菌落。置于DL-302型调温湿箱，相对实验湿度为80~90%，温度为25~28℃的环境中，培养和观察如表3所示。

实验结果表明：A组的苯甲酸钠0.01%浓度，12天即行发酵，半月后实验瓶有50%因产气而破裂，20天后汽水已经严重混浊，退色。而

表3. 鲜桔汽水防止再发酵试验

No.	防腐剂种类	培 养 情 况				
		5天	8天	12天	15天	20天
A ₁	苯甲酸钠0.01%	无	无	发酵	严重发酵	严重发酵
A ₂	DHA0.005%	无	无	无	无	无
B ₁	苯甲酸钠0.02%	无	无	发酵	严重发酵	严重发酵
B ₂	DHA0.005%	无	无	无	无	无
C ₁	苯甲酸钠0.02%	无	无	无	发酵	严重发酵
C ₂	DHA0.005%	无	无	无	无	无

采用脱氢醋酸的实验组则无此严重的现象发生。B组的苯甲酸钠为0.02%，第12天已发酵，而脱氢醋酸组无此现象，C组的实验组因菌较少，苯甲酸钠为0.02%，半个月后有发酵现象产生，延至20天发酵现象严重，而脱氢醋酸未有发酵现象。由此可见，脱氢醋酸抑制酵母的效果优于苯甲酸，这与稻垣尚起的实验有相仿之处[3]。

3. 脱氢醋酸使用情况

脱氢醋酸在美国、日本、西欧等许多国家和地区先后获准在食品中使用。日本主要用于黄油、人造奶油、饮料与发酵乳等，使用量一般控制在每公斤0.5克以下，我国台湾省规定的用量标准，以脱氢醋酸计，乳酪、奶油、人造奶油为每公斤2克以下，豆馅为0.2克以下，不含碳酸的饮料为0.05克以下，发酵乳、乳酸饮料为0.04克[8]。

一般使用的防腐剂，如苯甲酸-山梨酸等的抗菌防腐能力随pH不同而变化。脱氢醋酸因不易解离，在中性附近亦有相当效力，对

腐败菌、病原菌一样起作用，对酵母、霉菌及厌气性革兰氏阳性菌，则有相当的抗菌效果，因此对以糖为主体的饮料显得格外适合。另外，脱氢醋酸对热稳定，在120℃条件下，加热20分钟其抗菌能力仍无下降。

使用方法：脱氢醋酸难溶于水，因此在水溶液中使用，常选用其钠盐。因为它的耐热性强，所以即使在添加后加热也无影响。在奶油、干酪、饮料等食品中使用，先把脱氢醋酸与食盐混合成混合盐，或用氢氧化钠调至pH 7.2~7.5，再添加到食品中去，极为方便。脱氢醋酸在国内的应用还处于萌芽状态，有待进一步深入研究。

参 考 文 献

- [1] Coleman G.H, Wolf P.A: Making Carbohydrate foods resistant to microorganisms, C.A.43: 6758, 1969.
- [2] Eeckhaut R.G: A new Preservative DHA and its detection in foods, Ferment, 2: 123, 1978.
- [3] 稻垣尚起: 食品工业, 6(8): 49, 1968.
- [4] 彭武厚等: 脱氧醋酸的合成及其特性, 工业微生物, 5: 9, 1986.
- [5] 顾复昌等: 脱氢醋酸在食品中的应用, 工业微生物, 6: 12, 1986.
- [6] 顾复昌等: 新型食品防腐剂的研制, 杭州食品科技, 4: 34, 1988.
- [7] 张蕾等: 食品级脱氢醋酸的亚急性与亚慢性毒理试验, 上海医科大学学报, 6: 8, 1986.
- [8] 续光清: 食品化学, 徐氏基金会出版, P.227, 1975.

1992年《广州食品工业技术》征订启事

本刊是经国家新闻出版署批准公开发行的食品工业科技刊物。统一刊号: CN44—1253。本刊着重介绍食品工业科技及食品添加剂的新成果, 新产品、新技术、新工艺及国外科技动态等。目前, 本刊在商品经济较为发达的沿海开放城市有一定的影响。

本刊为季刊。单价2元。全年订价为8元。欢迎单位及个人踊跃订阅。

地址: 广州市一德东路119号, 邮编: 510120

电话338161 338424, 联系人: 谭子娴

开户银行: 中国工商银行广州市分行第二营业部, 帐号: 88—05—1005—5