

本文报告一起酵母菌引起汽酒变质的事例。

我地区某酒厂生产汽酒已有多年历史从未发生卫生质量方面的事故。86年3月15日至23日生产×万瓶桔子汽酒和桂花汽酒。细菌常规检验细菌总数和大肠菌群均合格出厂。出厂20余天发现汽酒有轻度混浊，液体变稠，味变甜，纷纷退货损失颇大。

### 一、检验情况

分别抽取桔子、桂花汽酒各一小批作感官、pH，CO<sub>2</sub>压力和微生物学检验。

1. 感官检查：液体轻度变混浊、开盖声不响，气不足，液体倒出呈粘液状，与正常产品比较甜度增大余味较浓。

2. CO<sub>2</sub>压力测试：用CO<sub>2</sub>压力表测试均在1.8~1.9公斤左右。

3. pH测定：用pH计测定，pH范围均在4.7~5.5左右，与正常产品的pH（3.7左右）比较偏碱，说明已给微生物利用。

4. 微生物学检验：①细菌指标检验：细菌总数和大肠菌群均符合国家卫生标准。②酵母菌培养试验、检出酵母菌。平均每毫升含菌量达300个以上。

微生物学检验情况

样品名称	细菌总数	大肠菌年	酵母菌
桔子汽酒	5个/ml	<3个/100ml	306个/ml
桂花汽酒	7	<3	320

### 二、原因分析

1. 被检样品均检出酵母菌。每毫升含菌量达300个以上。造成汽酒变质的原因为酵母菌。证实美国国家无酒精饮料协会对变质饮料的镜检分析：90%以上的变质事例是由于过量的酵母菌引起的。

2. CO<sub>2</sub>压力偏低。被检样品CO<sub>2</sub>的压力测试只有1.8~1.9公斤。与上海汽水厂企业标准CO<sub>2</sub>压力(2.5~3公斤)距离较大，所以开盖声不响气不足。CO<sub>2</sub>溶解于水后呈微酸性有一定的抑菌作用。本次由于压力不足，CO<sub>2</sub>溶解量相对不能有效的保证pH在高酸性范围，pH向碱性方向偏移。测出pH在4.7~5.5范围正是酵母菌繁殖生长的最适pH范围，从而造成汽酒变质。

### 三、对策

1. CO<sub>2</sub>的压力一定要有效保证在2.5~3公斤范围之内。特别是混合机碳酸水阀门和管路不能漏气。

2. 要保持一定的酸度。虽然CO<sub>2</sub>溶解于水呈微酸性，还要添加一定量的食用酸，保证一定的酸度从而增强抑菌作用。

3. 熬制的糖浆要保温灭菌30~40分钟，保温的中心温度要达到95℃以上使其进一步灭菌，对酵母菌的杀灭显得更为重要。

4. 减少生产各环节的污染，指生产卫生、环境、包装及个人卫生都需严格要求。

## 北京地区亚硝酸盐误食中毒的调查分析

1987年2月28日、3月10日、5月9日、6月16日本市连续发生四起因误食亚硝酸盐而中毒的事故，前三起均为进京建筑包工队集体发生，后一起是军队某单位散发。四起共进食102人、102人中毒，发病率为100%，中毒患者绝大部分为青壮年，除2人因抢救无效死亡

外(病死率1.96%)其余均治愈。

### 一、四起中毒情况

#### (一)天坛饭店施工工地中毒事故

该工程承包单位为中建一局三公司，其中3号楼包给河南安阳第六建筑公司五工区一

队，2月28日中午吃打卤面，炊事员李××，男，20岁，发现没盐了，就到工棚拿了半斤左右的亚硝酸盐误当食盐放入卤中，51人进食，51人发病（包括2名家属），食后1~2分钟最长10分钟内均发病，主要症状为头晕、头痛、胃部烧灼感，全身青紫、消化道出血、瞳孔散大、昏迷。对所食用“盐”及呕吐物检验全部为亚硝酸盐强阳性。该起中毒除1人中毒过重抢救无效死亡外，其余全部治愈，未食用者无中毒症状。

#### （二）仪表局职工大学施工工地中毒事故

该工地施工队是河北省清河县一建一队在宣武门西大街127号仪表局职工大学施工，该队有35人，早点吃馒头、面汤，将亚硝酸盐误当食盐（约50g）放面汤中，32人进食，32人中毒，未食用面汤者不中毒。6点30分进餐，6点40分出现症状病人，7点20分到7点40分为发病高峰，较重者15人，主要症状同前一起，经抢救治疗后无一人死亡。对病人呕吐物，病人吃剩下的面汤中及使用的“盐”中均检出亚硝酸盐强阳性，确诊为误食亚硝酸盐中毒。

#### （三）生物制品研究所施工工地中毒事故

该工地中毒民工是长城建筑公司长阳分公司所属的河北省保定地区完县堡上乡建筑包工队，该队5月9日第一天开伙，中午吃馒头、炒萝卜丝，所用的“盐”是从该工地另一施工队拿来的混合盐（即食盐中加入了亚硝酸盐），12人进食，12人发病，未食用者未发病，食后半小时感觉头晕、呕吐、肝胸闷，口唇、指甲、皮肤青紫，全部住院治疗，其中工人症状较重，意识丧失、大小便失禁，对病人口唇涂抹，炒萝卜丝的刷锅水及剩下的“盐”检验，亚硝酸盐阳性。经治疗全部恢复健康。

#### （四）国防大学大院内一户亚硝酸盐误食中毒

国防大学大院内一离休老干部一家，6月16日晚请客吃饭，保姆做饭，米饭炒菜，共炒了七个菜一个汤，6点进餐共七人进食，七人发病，未进食者不发病，7点左右发病，开始

全身不适，继而出现青紫，经抢救后6人脱险，其保姆年龄较大抢救无效死亡，经检验其所吃剩的“盐”中亚硝酸盐含量为16%左右，是将亚硝酸盐加在食盐当中混合食用造成。

## 二、误食原因

（一）建筑工地集体食堂炊事员缺乏卫生知识，经调查目前有些建筑工地集体食堂非常简陋，有的只有一个工棚一个铁锅，连一个食品副食柜都没有，盐酱油等副食乱放、乱拿，无人保管，也没有足够的炊具，食品就放在塑料编织袋内，炊管人员未经卫生部门的培训，也未经健康检查就上岗做饭，因此分不清食盐与工业用盐是截然不同的两种物质，前者是食品后者是毒品。

（二）建筑部门对工地上的工业用盐保管不严

建筑工地管理比较混乱，特别是对防冻剂——亚硝酸盐无严格的保管制度，致使许多人乱拿乱放。建筑主要部门对于建筑工人（包括包工队）应负有人身安全责任，其中包括食品安全，应有严格的保管制度。

（三）生产亚硝酸盐的化工部门毒品没有明显的标志，象亚硝酸盐的类似毒品，化工部门应有明显标志及统一的学名称，不能笼统称为“盐”。

（四）亚硝酸盐与食盐外观相似，易混淆。二者均是白色或微黄色的结晶或粉状物，口微咸及略甜，因此常当成食盐或白糖或碱面食用引起误食中毒。

## 三、中毒表现与治疗

### （一）中毒原因

#### 1. 体外来源：

亚硝酸盐中毒原因分以下几种情况：

①误食亚硝酸盐纯品而引起误食中毒，中毒快，症状重。

②食用含有亚硝酸盐的腐烂变质蔬菜。因为蔬菜中如小白菜、韭菜、菠菜等中含有硝酸盐和亚硝酸盐，当蔬菜腐烂变质时，蔬菜中的

硝酸盐还原成亚硝酸盐使亚硝酸盐含量升高。因此变质蔬菜常是亚硝酸盐中毒的主要食品。

③食用超过国家标准的肉类制品，因为亚硝酸盐是一种食品添加剂能使肉制品产生粉红色，增加感官性状，是肉制品加工中不可缺少的发色剂，生产中如超过国家所规定的使用量可造成中毒。

④苦井水和温锅水中也含有较高的亚硝酸盐，因此也可有引起中毒的可能。

#### 2. 体内来源：

人的肠道中有一种硝基还原菌，可将肠道内硝酸盐还原成亚硝酸盐而导致亚硝酸盐中毒。此类患者大多患有消化不良，胃酸低下的疾病，由于胃肠功能紊乱使还原菌大量繁殖，因此当食用大量含有硝酸盐较高的蔬菜后，则可引起亚硝酸盐中毒。这类中毒又称肠源性青紫症。

亚硝酸盐中毒机理主要是将红血球中正常的低铁血红蛋白氧化成高铁血红蛋白，从而失去了携带氧的功能引起组织缺氧而出现一系列中毒症状。中毒量为 0.3~0.5 g，致死量为 3g。

潜伏期(从食入到发病的时间)一般 1~3 小时，最长可达 20 小时，若误食纯亚硝酸盐则几分钟即可发病。主要症状是口唇指甲青紫，并伴有头晕、头痛、心慌、呼吸急促、嗜睡、恶心、呕吐、腹痛、腹泄等胃肠症状，严重者出现全身青紫、昏迷、抽搐，心率变慢、心律不齐、休克、肺水肿，最后呼吸循环衰竭而死亡。

#### (三) 治疗

可分为排除毒物、对症治疗及特效治疗。

1. 排除毒物：早期及时进行催吐、洗胃、灌肠，尽量减少毒物的吸收。

2. 特效治疗：及时使用特效解毒剂“美兰”(亚甲兰)，低浓度可使高铁血红蛋白还原成低

铁血红蛋白恢复携氧的功能。用药后 30 分钟即有明显效果。维生素 C 也可还原高铁血红蛋白或低铁血红蛋白。美兰、Vc 和葡萄糖三者合用效果较好，剂量为 1% 美兰溶液按 1~2 mg/kg 体重静脉注射(缓注)，1~2 小时无好转可重复注射一次，口服剂量 3~5 mg/kg 体重，4 小时后可重复治疗。

#### 四、预防措施

本病发生原因较复杂必须采取综合措施。

(一)搞好饮水卫生，不吃苦井水及温锅水，也不用它做饭。

(二)腌制肉制品加入亚硝酸盐的量，亚硝酸盐最大使用量为 0.15 g/kg，残留量以亚硝酸钠计，肉类罐头不得超过 0.05g/kg，肉制品不得超过 0.03 g/kg。

(三)不吃腐烂变质的蔬菜及腌制不充分或放置过久的蔬菜。

(四)含有亚硝酸盐类的药品和工业用品在运输、贮存、使用时有明显标志，严格管理防止污染及误食。

#### 五、建议

(一)建筑部门的承包单位要加强对其所管辖的进京包工队的管理，食堂炊管人员应经工地所在区县防疫站培训后方能上岗。

(二)对防冻工业用盐，所有包工队均应有专人保管并制定领取使用管理制度，防止乱堆乱放乱拿等。

(三)生产部门在工业用亚硝酸盐的包装上应明显印有“有毒”标志。

(四)食品卫生监督部门要严格执法，对发生类似中毒事故的承包工程的负责单位要追究其责任。

丁秀英整理

1987.7.