

典型事故六：哈尔滨凯乐化学制品厂“8.5”爆炸事故

一、事故调查分析

（一）事故概要

1、事故简介

2011 年 8 月 5 日 8 时 5 分左右，哈尔滨凯乐化学制品厂发生爆炸，3 人死亡，1 人受伤。

2、事故原因

（1）直接原因

在分装操作过程中，亚氯酸钠固体遇到明火或其它点火源引起着火和燃爆，引发库内存放的桶装亚氯酸钠爆燃。

（2）间接原因

未将亚氯酸钠贮存在阴凉干燥处，远离火源、热源处，与酸、还原性等物质混贮。未经安全评价和履行备案审批手续，非法使用危险化学品。

（二）基本情况

哈尔滨市凯乐化学制品厂为股份合作制企业，位于哈尔滨市香坊区（原动力区）朝阳镇前宏路 67 号（前进村内）。该厂生产用房为上下两层框架砖混结构，系凯乐化学制品厂法人代表李理租赁前进村石德智自建的二层民宅。该厂租赁该民宅后，底层作为生产车间使用，上层作为该厂作业人员起居和办公场所，占地面积约 180 平方米，建筑面积约 360 平方米。

该厂生产作业间系民房的底层，约 180 平方米，内部隔成大小五个房间，其中一个分装、二个包装间、一个休息室、一个小面包车库兼仓库。该厂成立于 1998 年 10 月 09 日，原生产地点位于道外区南勋街 68 号，后因厂房租金原因于 2008 年搬迁至现在的地点。主要产品为凯乐牌二元型二氧化氯消毒粉。企业持有工商营业执照和中华人民共和国卫生部颁发的国产消毒剂和消毒器械卫生许可批件。其中，工商营业执照载明如下：核发单位：哈尔滨市工商行政管理局动力分局；注册号：230104100040423（1-1）；经营期限：2011 年 6 月 30 日至 2015 年 3 月

30 日；注册日期：2011 年 6 月 30 日；法人代表：李理；注册资金：20 万元；经营范围主营：生产消毒液（不含危险化学品、易毒品）。中华人民共和国卫生部颁发的国产消毒剂和消毒器械卫生许可批件载明如下：产品名称：凯乐牌二元二氧化氯消毒粉；剂号或型号：粉剂；批准文号：卫消字（2011）第 0010 号；批准日期：2011 年 2 月 17 日；有效期：至 2015 年 2 月 16 日。作为危险化学品经营单位未进行安全评价、未履行许可审批手续。

该厂主要生产工艺过程：一种是将大包装的亚氯酸钠及柠檬酸分成小包装，分别装入 A、B 瓶；另一种是将亚氯酸钠配制成 20% 的水溶液，装入塑料瓶内，将柠檬酸塑封为袋装，分别分开存放。产品均以二元型呈现，生产中无组份激活过程，不产生二氧化氯。产品主要流向为食用产品消毒。

（三）事故经过

2011 年 8 月 5 日 8 时 5 分左右，哈尔滨凯乐化学制品厂附近居民听到该厂一声巨响，从车库门向外喷出一火焰并伴有黑烟冒出。同时，发现有 3 个人躺倒在地，2 人躺在车库门外道上，1 人躺在车库内，三人均一丝不挂。另 1 人坐在车库门外的地上，头上着火，村民发现后，用水将坐在地上人的头部火浇灭。附近居民拨打了 119 和 120，进行了报警。消防人员和 120 急救人员赶到事故现场，消防人员将火扑灭，120 急救人员将受伤的 4 人运送到市第五医院进行抢救。

（四）事故损失情况

1、小面包车库兼仓库内存放 20 桶（铁桶）约一吨重的亚氯酸钠全部烧毁；微型面包车烧毁；库内的木板隔墙及部分石膏板隔墙烧毁；库内的外包装纸箱烧毁。

2、小面包车库兼仓库内存放的 5 升规格试剂级浓硫酸约 20 瓶烧毁，附近的塑料钢窗烧毁。

3、小面包车库及仓库的屋内顶棚抹灰全部脱落；小车库折叠升降铁皮门板被摧毁抛出；对面的民房玻璃破裂。

4、亚氯酸钠分装间内有部分设施过火；

5、分装包装间、休息室及偏厦子未过火。

（五）事故原因分析

1、现场勘查

(1) 该企业生产作业间系一栋两层砖混结构民房的底层，约 180 平方米；内部隔成大小五个房间，其中一个分装、二包装间、一个休息室、一个小面包车库兼仓库（见附图）。

(2) 工厂的主要产品：①二元型二氧化氯消毒粉剂，（药剂 A 瓶为亚氯酸钠晶体粉末，药剂 B 瓶为柠檬酸晶体颗粒）；②二元型二氧化氯消毒剂（A 瓶为消毒液 20%亚氯酸钠水溶液，B 为袋装活化剂柠檬酸晶体颗粒）；③一元型二氧化氯消毒粉（由无水硫酸镁、碳酸钠、亚氯酸钠及硫酸氢钠固体粉末等混合而成）。

2、调查取证

(1) 询问业主、目击者及有关部门情况

①该厂生产的消毒剂其一种生产工艺是将大包装的亚氯酸钠及柠檬酸分成小包装，分别装入 A、B 瓶；另一种生产工艺是将亚氯酸钠配制成 20%的水溶液，装入塑料瓶内，将柠檬酸塑封为袋装，分别分开存放。产品均以二元型呈现，生产中无组份激活过程，不能产生二氧化氯。

②目击者均听到巨大的爆炸声响，看到浓烟及屋内着火。

③消防部门提供的情况：8 月 5 日早晨，梁某某与王某某到工作岗位后，将桶装亚氯酸钠用铁质水舀子向塑料袋中摄入，在装入的过程中，发生瞬间起火、爆燃。

④2008 年 8 月份该厂曾发生火灾（据该企业法人代表李某称，疑似电气火灾）。

⑤厂内现存的浓硫酸是 2006 年为龙煤集团准备生产工业品二氧化氯买进的，后来龙煤集团未订货，浓硫酸积压于厂中。

3、查阅资料

亚氯酸钠(NaClO_2)白色结晶或结晶性粉末，微有吸湿性，溶于水，对皮肤和组织有强烈刺激性。本品为强氧化剂，在 175°C 即可分解而发热，与可燃物质接触，即引起猛烈爆炸；与易燃物硫、磷、有机物（木屑、棉花或稻草）、还原剂、铵的化合物、氰化剂、金属粉末混合物及与硫酸接触，有容易着火燃烧或爆炸的危险。

4、事故原因分析

由于事故现场仅有四人，其中有三人已丧生，现仅剩的一人梁立秋已进行气管切开术，病情危重。技术调查组无法对事故发生过程进行更为详细了解调查，仅以现场勘查、询问证言、物料理化特性及消防部门提供的情况进行判断分析。

（1）可燃物质状况：

①二元型二氧化氯消毒粉剂及二元型二氧化氯消毒剂原液的生产过程均是由大包装分成小包装，其中没有二元组份激活过程，无二氧化氯生成，不存在二氧化氯发生燃爆的可能性。

②小车库兼小仓库内存有亚氯酸钠（50kg 桶装固体）约 1 吨的生产原料，在生产工艺中，开桶后分装成小包装（1kg 装），或将亚氯酸钠溶解于蒸馏水中，制成 20%水溶液，灌装于小塑料瓶内（500 毫升装），该厂的作业场地狭小，其管理杂乱，物料随意堆放，手工分装操作，难免有亚氯酸钠散落于库内。

（2）点火源：

亚氯酸钠属强氧化剂遇热可分解，放出氧气，与木屑、有机物、还原性物质接触、撞击、磨擦时容易爆炸或燃烧。

①死者王某某在被送到医院之前，曾对其儿子李某说“好像有明火”；专家组对伤者梁某某询问“现场有明火吗？”，梁某某回答“有”；从这一情况分析，事故发生时有着火状况发生。亚氯酸钠遇到明火或高热均可能引发着火和爆炸。

②人员操作时，存在摩擦等产生静电导致亚氯酸钠发生瞬间着火燃爆的可能性。

③库内有捆扎机电器设备及照明灯具，存在电线短路或老化过载等引起着火的因素。

④车库内的微型面包车是事故发生的当日驶入车库的，每天都是七时至八时左右入库等待去送货，车辆贴邻停靠在亚氯酸钠堆桶旁，且微型面包车烧毁十分严重，其发动机是一个热源，存在着微型面包车自燃起火的可能性。

⑤浓硫酸接触到亚氯酸钠固体也可以引起燃烧或爆炸。

⑥操作人员操作失误或者违反安全规定的行为，可引发事故发生。

二、反思与建议

（一）明确责任，进一步强化日常安全监督管理工作。坚持“谁主管，谁负责”和属地管理的原则，落实安全监管责任；认真落实安全生产责任制。各区、县（市），各乡镇、街道办事处，各单位、各职能部门要相互配合、协调动作，充分履行各自职责，依法行政，做好危险化学品从业单位日常监督和管理工作的。

（二）严厉打击非法生产经营活动。建立和完善联合执法机制，从经营、储存、运输和产品质量等各个环节着手，加大对非法生产经营储存使用危险化学品行为的打击力度。坚持“严格检查、严厉处罚、严肃追责、严明纪律”的要求，对非法生产经营建设和经停产整顿仍未达到要求的，一律关闭取缔；对非法违法生产经营建设的有关单位和责任人，一律按规定上限予以经济处罚；对存在违法生产经营建设行为的单位，一律责令停产整顿，并严格落实监管措施；对触犯法律的有关单位和人员，一律依法严格追究法律责任。对拒不执行安全监管指令的企业，要依法从重处罚。

（三）加大清查、取缔、处罚力度。重点排查危险化学品生产、储存、经营、使用、废弃等各个环节的安全隐患，进一步摸清辖区内危险化学品生产、经营、储存、使用单位的底数，做到严格细致、不留死角。对发现的安全隐患，该停产整顿的绝不放过，该取缔关闭的绝不手软，该搬迁的绝不拖延，该停用的坚决停用。对查出的隐患，要切实做到整改措施、责任、资金、时限和预案“五到位”。对隐患整改不力造成事故的，要依法严厉追究相关负责人的责任。