

•科普•

doi: 10.3866/PKU.DXHX201904046

www.dxhx.pku.edu.cn

危险化学品家族

闫烁文[§], 王子豪[§], 阎晓琦^{*}

南开大学化学学院, 天津 300071

摘要: 危险化学品是整个化学品中的另类。虽然其存在固有的危险属性, 但对人类的生活与生产有着重要的作用。本文以危险化学品家族自述的形式生动地介绍了危险化学品及其分类, 让读者在趣味中正确认知危险化学品, 避免谈“危”色变。

关键词: 危险化学品; 分类; 科普

中图分类号: G64; O6

Family of Dangerous Chemicals

YAN Shuowen [§], WANG Zihao [§], YAN Xiaoqi ^{*}

College of Chemistry, Nankai University, Tianjin 300071

Abstract: The dangerous chemicals are special chemicals. They are very important to human being though they are dangerous generally. In this paper, we will vividly introduce the family of dangerous chemicals and classification so that readers can better understand them.

Key Words: Dangerous chemicals; Classification; Science popularization

大家好, 我们是危险化学品家族, 在整个化学品大族群中是一个另类而奇葩的小家族。

众所周知, 化学是重要的基础学科, 为人类的生存和发展做出了巨大的贡献, 然而之所以被某些人抹黑、亵渎甚至妖魔化, 大都是因为对本家族的无知或盲从。普通百姓常对化学品有“有毒有害、易燃易爆”等负面印象, 其实大都是指我们这个小家族哦, 只不过人们未加区分而让整个族群背锅罢了。

所以, 我们必须科学地向人类社会宣传本家族, 以实事求是的辩证眼光来看待我们。在现代社会中, 本家族在发展生产、改变环境和改善人民生活中发挥着不可替代的积极作用。当然, 也因本家族固有的危险性, 易引发人员伤亡、环境污染及物质财产损失等事故, 且一旦发生事故, 后果往往会很严重, 甚至造成群死群伤的重特大事故, 在全社会或局部地区造成强烈影响^[1], 比如举世震惊的天津港“8·12”事故。

其实说起来整个化学品族群就可以简简单单地分为两个家族——危险化学品家族和非危险化学品家族。虽然整个化学品族群超过 1000 万种(常用的化学品 8 万多种, 每年新增的化学品 1000 多种), 但我们的危险化学品小家族全体成员仅有 2828 种(《危险化学品名录 2015 版》^[2])。这样看来本小家族还是占比非常小, 人丁不旺啊。

收稿: 2019-04-25; 录用: 2019-06-18; 网络发表: 2019-06-24

[§]本科生

^{*}通讯作者, Email: yanxq@nankai.edu.cn

基金资助: 中央高校基本科研业务费(63191746)

对危险化学品家族的学术定义是这样的：化学品中具有易燃、易爆、毒害、放射性和腐蚀等危险特性的化学品，在生产、储存、使用、经营、运输和废弃物处置过程中有可能造成人身伤亡、财产损失和污染环境，这样的化学品称为危险化学品^[1]。

在我国法规《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号)中对我们家族给出的则是法律层面上的定义^[1]。而在最新的《化学品分类和危险性公示 通则》(GB 13690-2009)^[3]中虽对本家族扩大分类至 16 类，然而因其未包括本家族非常重要的六哥(有毒品)、七哥(放射性物品)两家，且 16 类分类过于繁琐，为照应当前各企事业单位与各级政府从业人员的使用习惯和实际应用的便捷性，仍将基于上述的学术定义和传统的《常用危险化学品的分类及标志》(GB 13690-1992)^[4]来介绍本家族成员(参见表 1)。

表 1 危险化学品分类及其对应的家族门派、分支一览表

危险化学品分类	家族门派	分支
爆炸品	大哥家	
压缩气体和液化气体	二哥家	易燃气体 不燃气体 有毒气体
易燃液体	三哥家	低闪点液体 中闪点液体 高闪点液体
易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品	四哥家	
氧化剂和有机过氧化物	五哥家	氧化剂 有机过氧化物
有毒品	六哥家	剧毒品 毒害品
放射性物品	七哥家	一级放射性物品 二级放射性物品 三级放射性物品
腐蚀品	八弟家	酸性腐蚀品 碱性腐蚀品 其他腐蚀品

怎么样，这下子就一目了然了吧？大哥家都是些脾气火爆的爆炸品，大名鼎鼎的就有 TNT 炸药和硝化棉(后者更是因天津港“8·12”事故而广为人知)。大哥家也包括烟花、爆竹、信号弹药等脾气略“好”些的成员。

二哥家嘛，分为 3 支。主要包括氢气、乙炔、天然气等易燃气体；氮气、氩气、压缩气体等不燃气体；二氧化硫、氨、氯等有毒气体。

在高校、科研院所实验室中的师生要学会分辨气体钢瓶的颜色，在化工企业的员工也应学会认知各种颜色的化工管路哦。详见表 2、表 3。

三哥家主要是乙醚、乙醇、苯等有机溶剂。当然最常见的就是汽油，其他的还有一些油漆、树脂、油墨等。

四哥家绝对值得警惕。红磷、硫磺、萘等易燃固体还算好说话的；常见的白磷、锂电池等会一言不合就翻脸(在某些特定条件下易发生自燃)，给人类造成严重损失；钠、电石等遇水反而会更加凶猛，对那些没有专业危化知识的救援人员予以无情的杀伤。

表2 较常见的气体钢瓶颜色标识^[5]

充装气体	体色	字样	字色
氩气	银灰	氩	深绿
氮气	黑	氮	淡黄
氧气	淡(酞)蓝	氧	黑
氢气	淡绿	氢	大红
二氧化碳	铝白	液化二氧化碳	黑
氨	淡黄	液氨	黑
乙炔	白	乙炔不可近火	大红

表3 工业管道标识的颜色^[6]

物质	基本辨识颜色	颜色标准及编号
水	艳绿	G03
水蒸气	大红	R03
空气	淡灰	B03
气体	中黄	Y07
酸和碱	紫	P02
可燃液体	棕	YR05
其他液体	黑色	
氧气	淡蓝	PB06

适用范围：非地下埋设的气体、液体管道

五哥家主要是高锰酸钾等氧化剂和过氧乙酸等有机过氧化物。储运时的基本原则是要将其与还原剂分开。

六哥家是除了大哥家以外，也常给普通百姓造成心理阴影的一门派。其中就包括令人闻风丧胆的氰化钠(俗称“一步倒”)等剧毒品，所以自古以来江湖上就对六哥家敬而远之……至于现今社会嘛，六哥家的长子(剧毒品)那可是专门归公安部门管理的哟，这在整个化学品族群中也属唯一，可见警察叔叔对他的重视。

若论起危害，其实七哥家也不遑多让。大家都知道著名的原子弹吧？对，那都是七哥家干的。当然，病人需要做化疗时也会请七哥家的成员来帮忙。不过特别需要警惕的是七哥家的成员不能用化学方法阻止其放出射线，只能将其清除或用适当材料予以吸收、屏蔽。

八弟家较常见的就是传统化工行业的三酸(硫酸、盐酸、硝酸)、烧碱以及各类具有腐蚀性的物品，相对而言算是脾气较温和的啦。

讲了这么多，如果只死盯着我们家族对人类造成的危害性，确实我们都挺另类，显得令人生厌、生畏，甚至有的都快算“恶贯满盈”了。但凡事都有其两面性，人类之所以还要开发、利用我们家族，当然是因为我们小家族对人类社会具有重要的贡献。很多成员都是身怀绝技、不可替代的。比如，若没有属于低闪点易燃液体的汽油，那么很多汽车、飞机都无法运行；而作为腐蚀品的硫酸更是被称为“工业之母”，其产量是衡量一个国家化学工业水平的标志。

好了，我们亦正亦邪的小家族就为大家先简要介绍到这里吧，会者不难，只要危化行业的从业人员都依法合规、执业执法，就会令我们家族为人类做出巨大的贡献；反之，如果人们不能科学、正确地使用我们，类似天津港“8·12”事故、三聚氰胺毒奶粉事件、日本“3·11”核事故等重大灾难性事故就是我们家族的报复哦！

小心驶得万年船，加油，亲爱的人类朋友，让我们携手共进！

参 考 文 献

- [1] 阎晓琦. 危险化学品的分类分项及法律体系. 天津: 南开大学出版社, 2016: 1-2.
- [2] 危险化学品名录(2015 版). (2015-02-27) [2019-04-10].
http://zcddep.dhu.edu.cn/_upload/article/files/78/f1/19539b3242779b11c80eae3e9152/dd5c0113-7815-4fff-bfef-9812def0f9a3.doc.
- [3] 国家标准化管理委员会. GB 13690-2009 化学品分类和危险性公示 通则. 北京: 中国国家标准化管理委员会, 2009: 4-10.
- [4] 国家技术监督局. GB 13690-1992 常用危险化学品的分类及标志. 北京: 中国标准出版社, 1992: 1-2.
- [5] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会. GB/T 7144-2016 气瓶颜色标志. 北京: 中国标准出版社, 2016: 3-7.
- [6] 国家安全生产监督管理总局. GB 7231-2003 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识. 北京: 中国标准出版社, 2003: 3-3.