



2012 年 11 月 19 日有媒体报道,国内相关实验室的检测报告显示,酒鬼酒中检测出 3 种塑化剂成分,分别为邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)、邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)和邻苯二甲酸二丁酯(DBP)。其中,酒鬼酒中邻苯二甲酸二丁酯的含量为 1.08 mg/kg。2011 年 6 月中华人民共和国卫生部签发 551 号文件《卫生部办公厅官员通报食品及食品添加剂中邻苯二甲酸酯类物质最大残留量的函》,规定邻苯二甲酸二丁酯的最大残留量为 0.3 mg/kg,酒鬼酒中的塑化剂邻苯二甲酸二丁酯被认为超标 260%。

相关报道认为长期食用塑化剂超标的食品,会损害男性生殖能力,促使女性性早熟以及对免疫系统和消化系统造成伤害,甚至会损害人类基因^[1-2]。

2012 年 11 月 20 日媒体披露,中国酒业协会在 2012

年 8 月 20 日的《关于白酒产品塑化剂有关问题的说明》中指出,通过对全国白酒产品大量全面的测定,白酒产品中基本上都含有塑化剂成分。其中高档白酒含量较高,低档白酒含量较低。鉴于白酒在我国有巨大的消费群体,白酒中塑化剂是否能够导致健康危害,引人注目。

何为塑化剂?塑化剂是邻苯二甲酸形成的大约 30 种酯类的统称^[3],常温下为无色透明的油状液体,难溶于水,易溶于甲醇、乙醇、乙醚等多种有机溶剂。邻苯二甲酸酯可通过呼吸道、消化道和皮肤吸收进入人体^[3]。

19 世纪 30 年代以来,邻苯二甲酸酯被广泛应用于塑料增塑剂,还可用于农药载体、驱虫剂、化妆品、润滑剂和去污剂的生产原料。过去一直认为邻苯二甲酸酯化合物的毒性低而毫无限制地生产与使用^[4],在欧洲各国、美国、日本等发达国家,每人每年消耗的塑料达 50 ~ 60 kg 之多。在各种塑料制品中,特别是在聚氯乙烯塑料制品中,为了增加塑料的可塑性和提高塑料的强度,需要添加邻苯二甲酸酯,其含量有时可达产品的 50%。

邻苯二甲酸酯与塑料分子的相容性很好,但是两者间没有紧密的化学键结合,彼此保持着独立的化学结构,因此

当塑料制品接触到食品中的水、脂肪时,其中的邻苯二甲酸酯便会溶入其中^[5]。

白酒中为何存在塑化剂?中国酒业协会介绍通过对白酒生产过程的全面跟踪,已知白酒生产过程中自身发酵环节不产生塑化剂。白酒产品中的塑化剂属于特定迁移,主要源于塑料接酒桶、塑料输酒管、酒泵进出乳胶管、封酒缸塑料布、成品酒塑料内盖、成品酒塑料包装等暴露环节。

邻苯二甲酸二丁酯有何危害?有研究认为,邻苯二甲酸二丁酯是一种环境内分泌干扰物,对动物雌激素具有显著的干扰效应。有学者认为女性吸收过高剂量邻苯二甲酸酯,会增加女性患乳腺癌的概率,还有可能危害到她们未来所生育男婴的生殖系统发育^[6]。动物实验研究表明邻苯二甲酸二丁酯具有雄性生殖毒性,邻苯二甲酸二丁酯对雄性青

春期大鼠一般毒性的最低毒性作用剂量为 250 mg/(d·kg)^[6]。

邻苯二甲酸二丁酯对肝细胞毒性作用的体外实验研究表明,分别以 1、10、50、100 mol/L 浓度的邻苯二甲酸二丁酯作用于人肝细胞 HL-7702,在 10 mol/L 以上浓度组,细胞的增殖率显著降低,且呈现剂量—反应关系。以往的研究表明肝脏是邻苯二甲酸二丁酯的靶器官之一,在 90 天暴露研究中发现邻苯二甲酸二丁酯对肝脏有影响,其最低可观察毒性作用剂量为 359 mg/(d·kg)。

由于邻苯二甲酸酯的广泛应用,环境中的存积已经成为普遍现象。2007 年以来,我国科学工作者对 30 个室内环境进行检测,发现邻苯二甲酸酯家族中的邻苯二甲酸二丁酯和邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯在室内空气和降尘样品中的检出率均达到 100%;研究人员收集检测了 3 个超市、8 个产地、10 个厂家、3 种材质共 26 个塑料水杯,存放饮用水后,仅有 1 杯水未检测到邻苯二甲酸酯,在 70% 以上的水杯中检出 2 种或 2 种以上的邻苯二甲酸酯类。



关于邻苯二甲酸酯日常接触水平的生物学毒性效应,医学界尚存不少争议。没有争议的是邻苯二甲酸酯的生物毒性存在剂量—效应关系。尽管邻苯二甲酸酯在环境中分布广泛,但是人们的实际接触远低于实验动物的接触剂量。以

当前媒体报道的酒鬼酒中邻苯二甲酸二丁酯含量为例,以其 1.08 mg/kg 的含量水平,饮酒者的日常摄入量显然低于动物出现病理变化的实验剂量。所以中国酒业协会认为塑料设施在白酒产品生产过程中,从 20 世纪 70 年代至今已使用近 40 年,未出现饮酒者因塑化剂致病案例。

在预防医学领域,暴露有风险,但是导致临床的确切损害,会遵循剂量—反应规律。人们接触塑化剂的工作、生活环节十分广泛,考虑其总体积累效应,塑化剂给人类带来的整体负荷状况,还是令人担忧。

参考文献

- [1] 刘慧杰,舒为群.邻苯二甲酸酯类化合物的毒理学效应及对人群健康的危害[J].第三军医大学学报,2004,26(19):1778-1781.
- [2] 徐希柱,于晓旭,洒荣波,等.邻苯二甲酸酯的研究进展[J].现代预防医学,2012,39(4):822-824.
- [3] 裴赛峰,张昀,袁东,等.邻苯二甲酸酯类化合物的环境污染及人体暴露水平[J].环境与职业医学,2008,25(3):306-309.
- [4] 胡晓宇,张克荣,孙俊红,等.中国环境中邻苯二甲酸酯类化合物污染的研究[J].中国卫生检验杂志,2003,13(1):9-14.
- [5] 刘慧杰,舒为群.邻苯二甲酸二丁酯生殖发育毒性研究进展[J].环境与健康杂志,2004,21(2):122-124.
- [6] 常兵,刘德瑜,梁玉香,等.邻苯二甲酸二丁酯对青春期雄性大鼠的生殖毒性研究[J].中国自然医学杂志,2007,9(3):164-168.

(收稿日期:2012-12-15;修回日期:2013-01-04)

(作者为首都医科大学附属北京朝阳医院职业病与中毒医学科主任)

(上接第 51 页)

奖等手段促进每个员工参与。“安全在我心中”不仅是阿科玛随处可见的标志,也是员工喜闻乐见的活动。

“共识”则重在建立与社区的信任 and 关系。阿科玛经常邀请社区、邻居或者员工家属到厂区参观,进行交流和互动,把阿科玛的安全理念带给他们。阿科玛会告诉他们,厂区内有哪些产品,存在什么风险,作为责任方,又是如何控制的。正因为开诚布公,对信息采取开放、透明的政策,才让周边社区了解了阿科玛,阿科玛也和周边社区都达成良好的共识,保证生产顺利运行。

在多次“共识”活动中,可以举两个事例。上海双氧水工厂,每学期都会组织员工志愿者到毗邻的蔷薇小学

去,为他们讲述职业健康、环保和危险化学品的相关知识,让他们从小就培养成保护环境和安全生产的意识;小朋友们也画出了心目中安全的化工厂。另外一个例子,阿科玛会派专人到华东理工大学给相关专业的研究生、本科生讲课,与学生们交流。有的学生正是听了有关环境、健康、安全的授课内容之后,才了解了 HSEQ 职业,立志走上 HSEQ 岗位。在和周边社区互动的过程中,阿科玛员工的自身素养也得到了提高,积累了更多的实践经验,收到了很好的社会效益,这已经成为一个传统。我们对社区关系的倡议是:理解社区期望;推进交流对话的机会;展现阿科玛的行动、产品和企业;与周边社区建立长期合作关系。

结 语

在信息时代,企业之间的横向交流,有助于企业能更清醒地认识自己现有管理制度和体系的优点和不足之处,鉴于此,阿科玛期望在新形势下,加强与各大企业 HSEQ 部门的合作与交流,不断提高企业 HSEQ 整体团队的建设,增强 HSEQ 部门的技术与管理能力。

(收稿日期:2012-12-12;修回日期:2013-01-16)