

浅谈大气环境污染和对人体健康的影响

宋萍¹, 于军²

(1.2. 青海民族学院 化学系, 青海 西宁 810007)

摘要: 本文详细讨论了大气环境污染的产生原因、具体情况, 以及大气环境污染对人体健康的影响, 同时探讨了保护大气环境质量, 减小大气环境污染所应采取的治理措施。

关键词: 大气; 环境污染; 人体; 健康; 危害

中图分类号: X51 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-0117(2004)05-0095-03

大气是地球环境长期演化的产物, 大气圈总是不断地与生物圈进行物质交换, 它是一切生物能量的直接供应者, 是构成地球组成中迁移活动最广泛的部分。一般情况下, 大气的组成是相对稳定的, 但随着人类频繁的生活和生产活动, 特别是近代科学技术和工农业生产的迅速发展, 其结果是给人类带来幸福的同时, 也带来了大气环境的污染。由于科技水平低, 管理能力差及环境保护意识淡薄等原因, 大气圈成了人类重要的倾废场所之一, 大气中的有害成分急速增加, 城市 SO_2 全国年均浓度值为 $66\mu\text{g}/\text{m}^3$, 氮氧化物为 $45\mu\text{g}/\text{m}^3$, 总悬浮颗粒物为 $291\mu\text{g}/\text{cm}^3$, 形成了严重的污染, 使大气的成分和性质发生改变, 甚至失去自净和自我调节的作用, 从而对人类和生态环境造成了一定的影响和危害。

1 大气环境污染产生的主要原因

大气环境污染是指由于人类的生活和生产活动以及自然过程中引起某些物质进入大气中, 并呈现出足够的浓度, 超过大气环境容许量, 一定程度上危害了人体的健康, 造成大气环境破坏的现象。世界上发生的大气环境污染多种多样, 具体种类有: 烟雾、酸雨、温室效应、臭氧层破坏等, 造成这些现象的原因主要与不同历史时期工业发展的能源结构不同而有所不同。目前进入大气的污染物种类繁多, 已发现有明显危害的大致有 100 多种, 主要是 CO 和 CO_2 ; 含硫化合物; 含氮化合物; 卤化物; 碳氢化合物; 氧化

物; 粉尘颗粒物等七大类, 它们的主要产生来源在以下几个方面:

1.1 燃料的燃烧

随着工农业的生产的高速发展, 人口的不断增加和生活必需, 能源的消耗也呈直线上升趋势, 现在世界能源的主要来源是固体化石燃料(煤)、液体石油燃料、气体燃料和水力发电及原子能发电等, 这些燃料的燃烧除提供热能外, 还向大气排放碳氧化合物、硫氧化物、氮氧化物、碳氢化合物等污染物, 对大气的质量有很大影响。

1.2 工矿企业排放的废气或颗粒物

工矿企业排放的废气是大气污染物的另一重要来源。几乎所有的工业生产都排放污染大气的有害物质, 而电力、冶金、化工、水泥等部门所排放的大气污染物的量, 在整个工业系统中所占比例更大。

1.3 运输工具运行中废气的排放

汽车等现代交通工具常以煤或石油等为主要能源, 在运输过程中产生大量废气污染大气。其中特别引起注意的是汽车排放的废气, 它的尾气中含有 CO 、氮氧化物、 SO_2 、烃类、含 Pb 化合物等有害物质。随着社会经济的发展, 我国生产和使用汽车的数量迅速增长, 随之汽车尾气污染逐年严重, 已成为污染大气环境的重要因素。

2 大气环境污染对人体健康的影响

大气中的污染物种类很多, 不同污染物影响和

收稿日期: 2004-04-19

作者简介: 1 宋萍(1965—), 女, 山东长岛人, 青海民族学院化学系副教授; 2 于军(1963—), 男, 山东海阳人, 青海民族学院化学系高级实验师。

危害各不相同。大气污染对人体健康的影响取决于大气中有害物质的种类、性质、浓度和持续时间,也取决于个体的敏感性。大气污染对人体危害的情况是引起感官和生理机能的不适,产生亚临床和病理的变化,出现临床体征或存在潜在的遗传效应,发生慢性中毒或死亡。

2.1 氮氧化物及“光化学烟雾”对人体的影响和危害

构成大气污染的氮氧化物主要是 NO 和 NO_2 , NO 能刺激呼吸道,它与血红蛋白结合生成 NOHb 而引起中毒。 NO_2 对呼吸器官有强烈的刺激作用,长期接触可使呼吸器官机能衰退,引起气管炎、肺气肿、肺出血等症,严重者死亡。大气中氮氧化物更严重的危害还在于它们是“光化学烟雾”的引发剂,排放在大气中的氮氧化物,烃类和醛类物质,受紫外线作用发生一系列复杂的化学反应,发生一种具有刺激性的浅蓝色光化学烟雾,此烟雾使人头晕、胸痛、恶心、血压下降、肺机能减退等,对人体有很大的毒害作用。1970 年日本东京的光化学烟雾受害者达 6000 余人,1955 年洛杉矶的光化学烟雾有近 4000 人死亡。

2.2 二氧化硫及“还原性烟雾”对人体的危害

由于居民生活和工业生产等燃煤过程排放到大气中的烟雾、尘粒和二氧化硫及其氧化产物形成的气溶胶,在逆温气象条件下形成烟雾,烟雾里含有大量的 SO_2 ,使烟雾具有还原性。 SO_2 是一种无色刺激性很强的有害气体,人体受到 SO_2 刺激后,最初呼吸加快,每次呼吸量减少,含量较高时,喉头感觉异常,并出现咳嗽、咯痰、呼吸困难、呼吸道红肿等症状,造成支气管炎、哮喘病,严重的引起肺气肿、酸血症、甚至致人死命。1952 年 12 月的伦敦烟雾事件被列为历史上八大公害之一,此期间感染者主要症状是呼吸困难、发绀、低烧、胸部听到水泡声,大约有 4000 多人死亡。

2.3 总悬浮颗粒物对人体的影响

大气中的颗粒物成分复杂,来源主要是燃料燃烧过程中产生的废弃物。煤、石油燃烧后约有原重量的 10% 以上烟尘进入大气,矿石烧结、水泥、钢铁、有色金属冶炼等都有大量粉尘排出进入大气。其中粒径 $< 10\mu\text{m}$ 的飘尘可在大气中漂浮几天或几年,成为有害物质的传播媒介。飘尘中含有的重金属种类繁多,如 Pb 、 Hg 、 Cd 、 Cr 、 Fe 、 Mn 、 Zn 以及它们的氧化物等,同时飘尘可以吸附致癌性很强的多环芳烃和杂环化合物等。由于人体呼吸,飘尘经呼吸道沉积于肺泡,到达肺部的有毒物质,一方面进入血液系统或

淋巴系统,影响身体各个部位,另一方面可扩散转移。研究证明:颗粒物不仅以其本身及其所含成分和吸附成分直接产生危害,而且能吸附水蒸气和多种其它气体形成烟雾,增强有毒物质的毒性,如 SO_2 与飘尘的协同作用,其危害毒性可更强。

2.4 二氧化碳及温室效应对人体的影响

大气中的 CO_2 等气体吸收了地面辐射出来的红外线,把能量截留于大气之中,从而使地球表面及近地大气温度增加的现象,称为温室效应。温室气体有 CO_2 、 CH_4 、 N_2O 等。由于人口的增加、工业的发展、汽车尾气的排放、植被的减少,致使大气中 CO_2 等含量逐年增加产生温室效应,其结果是:a.使地球表面温度升高、两极冰雪融化、海平面上升、沿海城市和海岛将大片被淹没,影响全球 1/3 人口的生活;b.自然生态发生重大变化,土地侵蚀、生存环境减少、荒漠扩大,陆生动植物灭绝、农作物减产等。

2.5 酸雨的形成及对人体的危害

酸雨的形成是个十分复杂的过程,从化学角度看,大气中酸性物质增加,或碱性物质减少,都将导致降水酸化。酸雨实际上是人为污染造成的,是一种区域性污染,其酸度主要是由 HNO_3 和 H_2SO_4 引起,而 HNO_3 和 H_2SO_4 又分别是前驱物 NO_x 、 SO_x 在大气中通过各种途径转化而来的。盐酸的人工来源主要是含氯物质的燃烧产生的,此外,制酸、化肥、塑料、制药等工业生产过程也都是酸雨污染源。酸雨对人体的危害是对人体眼睛、皮肤和呼吸道有刺痛,同时酸雨可溶出有毒金属,污染水源和生物,导致水质恶化。人们若长期饮用酸性的水质,会造成呼吸器官、肾病和癌症等一系列疾病,使人体健康直接受到危害。

2.6 大气臭氧层破坏对人体健康的影响

在大气平流层中有一臭氧层,臭氧层担当着防止上层高能紫外辐射直接照到地球表面的作用,故臭氧层的存在与人类健康及一切生物生长密切相关。由于科技的发展和人类生活的需要,大量制冷剂、气雾剂、发泡剂、清洁剂、灭火剂、化肥等被使用,一些消耗臭氧层的物质,如氟氯烃、含溴的卤代甲、乙烷、CFCs、氮氧化物等进入平流层,并产生破坏臭氧层的活化物质,出现大气臭氧层被破坏的情况。据研究表明:大气中 O_3 浓度减少 1%,透射到地面的短波辐射量将增加,它能破坏生物的蛋白质和基因物质——脱氧核糖核酸,影响人体免疫系统,降低抵抗力,同时由紫外线辐射引起的白内障将使 10 万人失明,并增加 3% 的非黑瘤皮肤癌。因此科学家认为保护臭氧层和解决全球气候变化是关系到人类生存

的重大问题。

通过以上分析, 我们现在的大气环境质量已严重下降, 而形成这种状况的主要原因是由于能耗大、能源结构不合理、污染源不断增加等因素造成的。因此必须积极采取措施, 才能有效的控制大气环境污染。

3 大气环境污染的综合防治措施

3.1 根据对大气环境质量的要求, 以改善大气环境为目标, 建立严格的环境管理方法和制度, 并综合运用各种措施, 组合、优化、确定大气污染防治手段, 制定综合防治规划, 同时通过广泛宣传, 提高全民环保意识。

3.2 因地制宜的优化工业结构, 采用清洁的能源和原材料, 推行清洁生产工艺, 努力实现节能降耗, 减少污染物的排放

3.3 综合防治汽车尾气及扬尘污染

要解决汽车尾气排放对大气的污染应从两方面

入手: 一是改进内燃机的结构和燃料状况以及燃料构成等, 尽量减少有害物质的排放; 二是采用化学手段, 如使用三效催化剂等方法协助治理汽车尾气。对扬尘污染采用绿化造林的办法, 充分发挥植物美化环境, 过滤有毒、有害物质, 调节水循环和“碳——氧”循环等净化空气的显著作用, 调节城市小气候, 以减少自然风沙、地面扬尘对大气环境质量的影响。

3.4 强化城市大气环境质量管理, 实施城市空气质量的日报和周报, 大气污染气象预报及大气污染预报, 加强环境管理中的立法、监测、执法各环节的工作。

环境是人类及一切生物栖息的场所, 珍惜自然、保护环境等于爱护我们人类自己。目前大气环境污染趋势严重, 大气中污染物的种类与含量和人体健康关系密切, 为减少大气环境污染对人体健康和经济发展的影响, 我们必须努力做好大气污染的预防和治理工作。

参考文献:

- [1] 万朴, 李和玉. 资源. 环境. 地球 [M] . 重庆: 重庆大学出版社, 1999.
- [2] 戴树桂. 环境化学[M] . 北京: 高等教育出版社, 2000.
- [3] 陶秀成. 环境化学[M] . 北京: 高等教育出版社, 2002.

A Discussion On Atmosphere Environmental Pollution

And Influence Of Human Body Healthy

SONG Ping¹, YU Jun²

(1, 2. Chemistry Department Of Qinghai Nationalities Institute, Xining Qinghai 810007, China)

Abstract: In this paper, I'm going to detailed discussion the prodnce canse, Concrete phenomenon, and a influence of human body healthy of atmosphere environmental pollution. And discussion protect atmosphere environmental quality must take administer measure.

Key words: Atmosphere; Environmental pollution; Human body; Healthy; Endanger