



工廠空氣對工人健康之影響

王榮舫
Y. F. Wong

The Relation between Inplant Air to the Health of Worker

Abstract

This article tells that the industrial environment needs be controlled various hazards as dusts, metal fume, acid and gases are common in industrial environment. Those hazards are harmful to health if the contents in the air are higher than MAC value. The methods used to control industrial environment.

由於政府積極推行經濟建設計劃，促進工業發展，工人人數日增。這些人都是生產的動力，社會的中堅。但因憑藉工資維持生活，經濟基礎不穩固，一旦遭到病、傷殘、死等意外事故，生活維艱，防患未然的工作有賴於安全與保險措施以避免意外發生。使工人得以專心從事生產以振興工業，配合加速經濟發展。如上所述，工人為實際生產者，一個國家的強弱取決於生產力的大小，而生產力的大小，則又視生產者健康狀況而定，科學化的統計與研究，證實了工人健康的改進，與良好安全的工作環境，對於勞力損耗率的減低，利潤的增加，有其密切的關係。在美國多數較進步的工業中，為工業衛生所花費的代價，已為其生產率所補償；實施工業衛生，即所以促進工人健康，其重要性，可想而知。過去一般工業家們，但求私利，不顧工人健康，每每給於較少的工資，而要求較長的工作時間，作工人因過度疲勞，而發生意外事件；加以所雇工人老幼不等，工廠環境不良，安全措施不當，以致工人每人患病死亡率特高，工人流動性特大，勞資雙方關係脆弱，因此往往造成不必要而且不經濟的損失。根據非正式的統計，平均一個工人在一年中有七天時間因疾病而不能工作，其中病情較輕仍能勉強工作，但影響工作效率者尚不在其內。倘廠方能實施工業衛生和注意安全措施，則意外傷害和疾病必在此大為減少，更且由意外傷害和疾病所需醫藥費，撫卹金，缺工和由更換新工人而減低的工作效率，甚至因為技術工人的替換而致停工等損失當隨之大減；繼而勞資間的感情因此增加，糾紛亦可減少。並且我們知道：憲法第一百五十三條規定：「國家為改良勞工之生活，增進其生產技術，應制定保護勞工之法律，實施保護勞工之政策，婦女兒童從事勞動者，應按

其年齡及身體狀態，予以特別保護。」為了達成憲法規定保護勞工的目標，政府業已訂頒了許多勞工法令並予實施。總統曾指示「工礦檢查工作，甚為重要，工礦檢查有關之組織及工作，應予設法加強。」遵此訓示，吾人更應加強這方面的工作。

本題專門討論空氣中之有毒氣體與有害塵埃，並略述解毒劑之種類。首先論到下面幾項問題：(一)廠房內有毒物質在空氣中之含量。(二)有毒物質含量與生物體中血液含毒含量之比。(三)暴露于有毒物質中之中毒者早期徵候的測出法。(四)預防法與抗毒劑之種類。

含量的種類包括了礦砂含量，化學物質含量。但不包括放射性與礦砂。有毒物質的存在形成有塵埃、煙霧、蒸汽等。因工業上所用元素日增，尚有部份元素的含量尚未定出。但所餘亦有限。含量定出後，工程師和工業衛生專家們就能有所根據去控制工廠空氣的濃度，以確保工人健康。含量的擬定現行標準如下表：

工廠或礦場	含 SiO_2 量	含量每 (立方呎含百萬粒塵埃)
砂 土	90	6
砂 石	80	2
金 礦(南非)	80	3
花 崗 石	35	9-20
陶 土	30	4
金礦(加拿大)	25-35	8.5
無 鐵 礦 砂	20-40	5-10
水 泥	6	20

另有一種生物閾限量，意義為生物體中流體如血液，尿中含有毒質多少為標準，所定的生物閾限量，現列於下表：

物 質	血 液 (毫克/100cc)	尿 (毫克/升)
無 機 物 含 量		
砷	0.1	1
鉍		0.002
鈦		0.003
銅		任何可查覺量
銻		
鉛	0.08	0.2
金銀		0.25
鎂		0.001
鈣		0.05
鉍		0.01
氟		4
鉍		0.07
鋇		0.01
錳		
有 機 物 含 量		
苯 化 物	100	0.15
溴 硫 化 碳		0.15
二 氮 甲 酚		5
甲 醇		5-7
乙 酸 甲 酯		5-7
甲 苯		3,000
三 氯 乙 烯		75

當病人吸入有毒物而中毒時，最重要者為立即移離空氣污穢處至新鮮空氣地點，切勿使病人打顫，蓋被單以保暖，休息廿四小時勿使其勞動，切忌增加肺部之活動，除非其呼吸發生障礙或停止，勿使病人作柔軟體操，扶其走路或作人工呼吸。

解毒劑的種類很多，下面將列舉出幾種較重要者：

GaEDTA (Calcium Salt of ethylene diamine tetraacetic acid) 乙二胺四醋酸之鈣鹽：對鉛中毒最有效。對鈉中毒以及許多種金屬物中毒都很有效，

BAL (2,3-Dimercaptopropanol) 二乙硫丙

酯：可對抗砷中毒，為目前最有效砷中毒解毒劑。

Aurin tricarboxylic Acid 三羧苯醌甲烷：可治鉍中毒。

Vitamin B₁₂：可治氰化物中毒。

Vitamin C：與CaEDTA 效用相同。

Ethanol 乙醇，Acetate 醋酸，Propanol 丙醇：能治氟醋酸中毒。

Methionine 2-氨基-4-甲硫基丁酸等含硫氨基酸可治氯甲烷(Methyl Chloride)，二氯乙烷(1,2-dichloroethane) 等對人體肝之毒性。

Atropine 顛茄鹼俗名阿托品：可治有機殺蟲劑中毒。

以上討論了限量的標準和解毒劑，下面將繼續討論毒物之測出法。最新的方法是用微孔過濾器(Millipore filter)，此過濾器具一厚 150 μ 的醋酸纖維膜，能有效過濾所有妨害吾人健康的有毒塵埃。並且能吸着塵埃，好吾人將之浸于酒精，內酮、木醋酸中使膜變成透明，就可數出塵埃等有毒粒子的多少。當然數時必需用顯微鏡才行，但如此膜碰到了油類則失去過濾微粒的功效，因為油類可能溶解某些種有毒微粒。

氣體毒物的測出法可用文氏洗擦器 (Venturi Scrubber)，對氨，一氧化氮，二氧化硫，乙醚，矽膠質以及其他許多固體粒子都很有效。對有機毒物可用色彩塗染法 (Chromatographic procedures) 測出。現有最新式的自動機械可自動測出二氧化硫，一氧化碳，鹵素等氣體。

最後論到法律對工人們的保障，以及如何才能作好安全工作。工廠法第四十四條：「主管官署如查得工廠之安全或衛生設備有不完善時，得限期令其改善；於必要時並得停止其一部之使用。」另外有關工人福利、工作時間、休息及休假、工資、工作時間、童工女工、工人津貼及撫卹、學徒等問題在工廠法中皆有明文規定，並有規定按情節輕重加以處罰。至於工作安全必須作好以下各項工作：

(一)正確的領導：主管當局如董事長、總經理以及各處室高級主管都能重視工作安全，而一致給

予支持，使許多人力、財力、物力上的困難都因此迎刃而解，使工作安全得以順利展開。

(一)組織健全：在總管理處工有作安全委員會，委員有協理三人及各處室主管參加，在附屬各單位有分會，單位主管為主任委員，並設有工作安全股系，或工作安全指導員，負責推動工作。該委員會及各分會間應互相密切連繫配合，使全公司的工作安全得以靈活運用，有效執行。

(二)工作人員認真推行：各級負責推動工作安全的人員，都能認真工作，任勞任怨地為全體同仁安全問題努力。

(三)員工本身對安全問題感到興趣：如所有員工均能體會到工作安全的重要，與對其切身的好處，他們都會對此問題感到關心與興趣，都願意使用新式安全工具，併在檢討會上自動提出各種改善意見，對工作安全之推行貢獻更多。

(四)有正確的統計資料：一切工作上之傷害事故，在臺電均保有詳細正確的統計資料，對於工作安全之檢討改進裨益很多。因為只有明瞭問題癥結所在，才能對症下藥，迅速收得良好之效果。(完)

氣象學報徵稿簡則

- 一、本刊以促進氣象學術之研究為目的，凡有關氣象理論之分析，應用問題之探討，不論創作或譯述均所歡迎。
- 二、本刊文字務求簡明，文體以白話或淺近文言為主體，每篇以五千字為佳，如長篇巨著內容特佳者亦所歡迎。
- 三、稿件請註明作者真實姓名、住址及服務機關，但發表時得用筆名。
- 四、譯稿請附原文，如確有困難亦請註明作者姓名暨原文出版年月及地點。
- 五、稿中引用之文獻請註明作者姓名、書名、頁數及出版年月。
- 六、惠稿請用稿紙繕寫清楚，並加標點。如屬創作論著稿，請附撰英文或法、德、西文摘要。
- 七、本刊對來稿有刪改權，如作者不願刪改時請聲明。
- 八、惠稿如有附圖務請用墨筆描繪，以便製版。
- 九、來稿無論刊登與否概不退還，如須退還者請預先聲明，並附足額退稿郵資。
- 十、來稿一經刊載即致稿酬，每千字按三十元至四十元計算。創作論著稿之特具價值者另議。
- 十一、惠稿文責自負。
- 十二、惠稿請寄臺北市公園路六十四號臺灣省氣象所氣象學報社收。