

化學常識

中華民國二十六年元旦出版

化學戰常識一冊

新聞紙本 每冊實洋一角二分不折不扣

(外埠函購郵票代洋十足通用但以一分五分者爲限寄費每冊一分)

道林紙本 專備餽贈 不取分文

編著兼
發行人
朱子祺
原名壽昌

出版處
江蘇省立徐州民衆教育館
徐州廣播無線電台

印刷者
徐州元章印刷所

總發行所
徐州大同街上海商務印書館特約所
上海書局

分售處
徐海各大書局各中等學校
南京北平鎮江濟南開封新鄉各大書局

准	有	版
翻		權
印	不	所

化學戰常識目錄

第一章	總論	一
第一節	導言	一
第二節	化學戰之範圍	二
第三節	毒氣之目的	二
第四節	烟霧之製法及其目的	三
第二章	毒氣對於生理之作用	四
第一節	毒氣之定義及分類	四
第二節	刺激類及毒害類之作用	五
第三章	毒氣之物理性質及化學性質	六

第一節 構成軍用毒氣之基本條件	六
-----------------	---

第二節 自身之分解作用	六
-------------	---

第三節 與天候關係	七
-----------	---

第四節 與外圍關係	八
-----------	---

第四章 各種重要毒氣之認識	一一
---------------	----

第一節 氯	一一
-------	----

第二節 氮苦質	一二
---------	----

第三節 光氣	一三
--------	----

第四節 雙光氣	一四
---------	----

第五節 芥子氣	一四
---------	----

第六節 脂肪族之肅	一六
-----------	----

第七節 芳香族之腫.....一八

第八節 催淚氣類.....一九

第九節 其他毒劑.....一九

第五章 毒氣施放法.....二一

第一節 吹放法.....二一

第二節 擲射法.....二二

第三節 砲射法.....二三

第四節 空軍法.....二五

第六章 個人之防護法.....二八

第一節 個人之緊急避毒法.....二八

第二節 極簡易之防毒面具製法.....二九

第三節	普通防毒面具之製法及應備藥物之用途	二九
第四節	簡單之氧氣發生器	四三
第五節	各種消毒法及中毒後之休養	四五
第七章	團體及禽獸之防護法	四九
第一節	防毒隊之組織	四九
第二節	中毒後之急救	五〇
第三節	中毒後之治療	五〇
第四節	抗毒性強弱之測定法	五一
第五節	毒氣警報	五一
第六節	平民避毒室之建築法及應注意事項	五二
第七節	禽獸防護法	五五
第八章	餘論	五七

化學戰常識

第一章 總論

第一節 導言

上古人類戰爭之方式，不過爲拳打足踢口嚙肉搏等。迨後漸知採用棒石，更進而知使用于戈弓矢兵車等。自我國火藥傳入歐洲後，始有各種鎗砲之製造。歐戰時，德人運用其化學技能，製出種種毒氣及病菌，以施於敵國，瀰漫磅礴，氤氳焉，氤氳焉，無遠弗届，無微不至。輕則使敵方失却戰鬥能力，重則足以俄頃斃命。非但前方敵人可以殲除，卽後方民衆，亦不難波及。古今中外兵器之烈，未有甚於此者也！由上觀之，古來戰爭、是簡單的、平面的、局部的，今則爲複雜的、全體的、空間的、科學的。處此二十世紀，弱肉強食時代，若不力謀自衛，國欲不亡，種欲不滅，不可得

也。國聯盟章，早成虛文。九國公約，久爲廢紙。況當此外侮日亟千鈞一髮之際，國防建設，更刻不容緩。古人云：「害人之心不可有，防人之心不可無」。又曰：「我即不殺人，人豈不殺我」。願同胞速起，共謀鞏固國防之法。

第二節 化學戰之範圍

凡採用化學品戰爭者，即爲化學戰。但普通所謂化學戰，係指毒氣及烟霧二者而言。火藥、地雷、燒夷彈、信號烟等，雖爲化學品所製成，不得屬焉。

第三節 毒氣戰之目的

使用毒氣之目的，約有下列數點：

1. 可糾正砲彈直進之短，而達於曲深之處，免致演成深溝高壘對峙之僵局。
2. 因其能向長寬高三相瀰散，空間得以擴大。

3. 可保持數時至數旬，而仍有效，不若流彈之轉瞬即逝，故時間亦可延長。

4. 文化落後國民，對於毒氣，多不認識，一遇此物，即自相驚擾，使秩序無法維持。

5. 能使敵人常戴面具，其呼吸、觀測、運動等，皆受影響，足以減少其戰鬥力。

第四節 烟霧之製法及其目的

煙霧之目的，不外爲遮蔽敵人視線，供虛虛實實之用。最常見者，多爲柏格氏（Berger）法製成，其法如下：

鋅粉 34.6， 氫酸鈉 9.3（或氫酸鉀 10.7），氯化鋁 7， 炭酸鎂

8.3，將以上各物，按重量比例混勻後，裝入鉄筒中，分多次加入四氯化炭，浸透至溼潤爲止，密封之。用時，將其封口內置以氫酸鉀及乳糖之混合物，滴以硫酸，即有濃烟發生。或以赤鐵礦和鋁粉、硫磺、過氧化鈉等相混，以火燃之、亦可。最近更有以六氯乙烷製成者，較上法爲尤好。

第二章 毒氣對於生理之作用

第一節 毒氣之定義及分類

凡能妨害或破壞人類或生物之生理機能之軍用品，均謂之毒劑。在常溫爲氣體者，稱爲「毒氣」，或簡稱曰「毒」，日本曰毒瓦斯。日常所稱毒氣，卽毒劑之意。依其生理作用，計可分爲下列數種：

1. 催淚類， 2. 噓噴類， 3. 嘔吐類， 4. 咳嗽類， 5. 窒息類， 6. 攻血類

7. 糜爛類， 近世更有用傳染病菌使敵人患惡性流行病者。前四類僅能使人精神痛苦，脫離後卽可恢復原狀，故可合稱爲激刺類。餘均可令人久病或死亡，故又有毒害類之名。

第二節 激刺類及毒害類之作用

激刺劑及毒害劑之分類，原無一定標準。大抵輕微時，即顯激刺作用。達一定濃度後，即有毒害作用。如氯稀薄時，可使人咳嗽，重則使人窒息。同一情況，又與各人之抵抗力強弱及接觸時間久暫有關。普通所訂標準，為每立方公尺所含毒氣至不可耐忍時之公絲數，而定其毒性之強弱。公絲數少者，毒性愈強。（各毒氣之毒性強弱見所附世界大戰中所用之最重要的化學軍用物質一覽表）更有所謂中毒數者，即指每立方公尺空氣中，所含毒氣之公絲數，（即其濃度）與一隻備試驗動物，在此項空氣中，而受致死的傷害所需之時間相乘。其相乘積，即稱為中毒數。中毒數愈小者，毒性愈大。茲將哈柏氏（Heber）用貓試驗結果，列表如下：

毒氣名	溴乙酸乙脂	氯丙酮	一溴二甲苯	氯	氯化氯	光氣	雙光氣
中毒數	3000	3000	6000	7500	1000	450	500

第三章 毒氣之物理性質及化學性質

第一節 構成軍用毒氣之基本條件

構成軍用毒氣，須備下列五條。而尤以前三項爲最重要。

1. 富有刺激性或毒性，且不易防護者。
2. 爲便於裝入及發射後易於散入空氣中，須易液化及易氣化。
3. 氣密須大，不易散入高空者。
4. 不易分解及不易與外圍各物發生化學變化者。
5. 最好須無色無嗅無味，不易被敵人察覺者。

第二節 自身之分解作用

凡能用於戰爭之毒氣，各有其相當之安定性。若溫度增高，或遇水汽等接觸劑，

常自行分解，如氰化氫分解爲氫及氮， $(2HCN \rightarrow H_2 + N_2 + 2C)$ 以致毒性失去。氮苦質分解爲光氣及氰化亞硝基， $(CCl_3NO_2 \rightarrow COCl_2 + NOCl)$ 其毒性及體積雖可加大，而原有之激刺作用，則盡損失，亦非採用此氣之本意。補救之法，厥爲增加安定劑，如氰化氫加入三氯化砷或四氯化錫後，即可阻止其分解。

第三節 與天候關係

1. 與溫度關係

任何物質，熱之則氣化，（不易分解者）冷之即凝固。在氣態時，每增攝氏表一度，即能脹出其原體積之二百七十三分之一。一切毒氣，均有是性。毒氣經施放後，往往散爲液體小點，浮遊空中，溫度高則立時揮發，故其現毒性也敏而強。溫度低，復凝爲小點，黏合於地上各物，遇熱則又揮發，故其保毒性也可久。爲氣體時，由呼吸最易中毒。爲液體或固體時，由接觸最易中毒。又溫度過高時，各毒氣最易分解或

與他物化合。故有毒時，加以大量焚燒，亦爲消毒之良法。

2. 與溼度關係

多數毒氣，遇水即溶解或水解，而失其毒性。故潮溼、大霧或雨、露、霜、雪時，均不宜施放毒氣，而尤以大雨時或雪後爲特甚。因大雨時，最易與水接觸，雪後嚴寒，毒質常凝聚爲液或固體，而落於雪上，致失其功效焉。

3. 與風關係

風者何？即空氣流動之現像也。氣流急，則攪和力大。氣流緩，則攪和力小。故施放毒氣時，不宜風力太大，使毒質稀薄，而失其效。更不宜在逆風施放，以免作毒自受。

第四節 與外圍關係

1. 與氣關係

普通毒氣，在常溫時，多不與氧發生作用。若溫度稍高，則砷類毒質，即行自燃。二苯氯砷及二苯胂肺經燃燒後，常呈黑灰色之烟，雖有毒性，然其穿透能力，則遠不如前也。亞當氏氣及芥子氣，亦常局部燃燒，此亦不得不認為相當之損失也。

2. 與水作用

各種毒氣，除氯苦質及亞當氏氣外，幾無一不與水有作用。氯、光氣及二苯氯砷之作用為尤速。惟芥子氣甚緩。又各種毒質，均易為雨點曳下，此大雨時不能施毒之理由也。

3. 與金屬作用

氯、光氣、雙光氣、二苯氯砷遇水即生鹽酸，最易與鐵銅作用而生銹。故裝入鐵壳之毒質，務力求乾燥。又戰場之兵器，為防止受毒氣之銹損起見，常塗以油膏或以紙布裹之。若皮帶上銅扣，忽有綠銹發生，即為有毒之徵，故借此又可檢毒。

4. 各種毒氣相互之作用

爲使人防不勝防起見，戰術上常使用混合毒氣。混合如不得當，常相互發生作用，致失其功效。如氯不可與含砒毒質或芥子氣混，硫酸二甲脂亦不可與芥子氣並用，丙烯醛更不可與氰化氫同時施放。漂白粉之所以能防芥子氣之毒者，卽利用其中所含之氯也。此外如丙烯醛及氯化氫常能聚合而爲一分子，如加以苯醌，則丙烯醛卽可安定矣。

5. 對於防護劑之作用

多數含氯毒氣，遇水卽生鹽酸。若欲使其作用加速，首在用鹼性物以中和其所生鹽酸。氫氧化鉀、氫氧化鈉、石灰、漂白粉、炭酸鈉等均爲良好之中和劑。芥子氣等易氯化之毒氣，可用過錳酸鉀、過錳酸鈉等以氯化之。氯、溴醌酮可用硫代硫酸鈉等爲防護劑。不易與藥品發生作用者，則利其面凝性，以活性炭吸收之。

第四章 各種重要毒氣之認識

歐戰時用於戰場之毒氣，據美國統計，共有五十四種之多。大戰將終時，即縮至十二種。而卓有奇效者，不過爲氯、氯苦質、光氣、雙光氣、芥子氣等八種而已。茲分述之於下：

第一節 氯

氯(Cl_2)爲有金黃色惡臭不易燃燒富有強烈侵蝕性之窒息氣體。較空氣約重二倍半。在常溫時，加以四至五氣壓之力，即液化。壓力失去，立能化爲氣體。每升液體氯，可發生氣體至四百三十餘升。故二十公升之液體氯，即可生至六千升左右之多。在乾燥時，與鋼鐵無作用，故可裝入鋼管內。微潮與各金屬之作用均強，因水有接觸作用故也。

氯又易溶解於水，一份之水，在常溫時，可溶至 2.2 倍體積之氯。故有氯時，汗