

兵
器
學
教

兵器學教程

第一篇 綱領

第一章 兵器學之目的

一、在研究兵器之構造。以明其在戰鬥間之效力及用途。

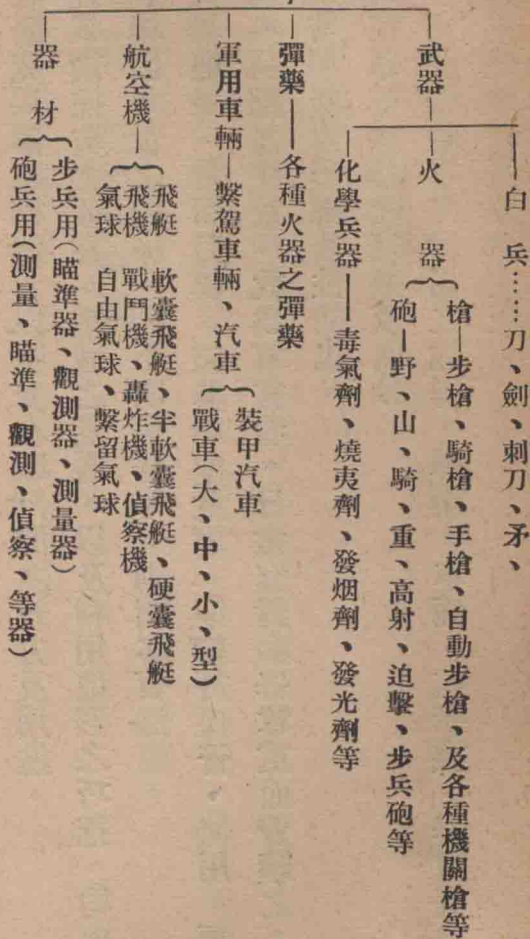
二、凡戰術操典之改良。築城之變遷。以及利用地形之巧拙。均與兵器效力有相因相促之關係。若不明兵器學。則諸多盲然也。

三、兵器進步。日新月異。因其精度愈增。則對於保管、使用。須有相當學識與精細之注意。故爲軍官者。日常宜對兵器尊重而愛護之。務令使用適當。努力發揮其性能也。

第二章 兵器之定義及區分

兵器者。即戰時軍隊所用之武器、彈藥、車輛、航空機、器材等之總稱也。茲擇其主要者。區分如左表。

兵器



第二篇 火藥

第一章 火藥之定義

凡物因受外力之感觸。突起激烈之化學變化。發生多量氣體及高溫度者。統

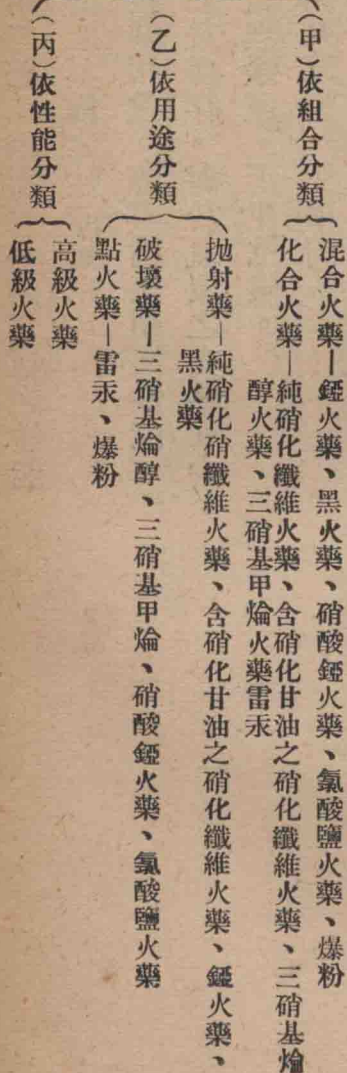
稱之曰火藥。其化學變化。稱爲爆發反應。或單稱爆發。爆發比較徐緩者曰燃燒。

火藥種類甚多。茲專就軍用火藥述之。

第一節 火藥之區分

火藥有組合、性能、用途、之不同。故依組合之方法。分爲混合火藥、化合火藥二種。依火藥之性能。可分爲高級火藥與低級火藥二種。依用途上可分爲拋射藥、破壞藥、點火藥三種。

火藥



第二節 軍用火藥應具備之性能

軍用火藥應具備之性能如左。

- 一、按其用途。應具備適用之性能。
- 二、便於保存。對於氣象之交感宜少。
- 三、整理搬運。不生危險。
- 四、點火確實。使用簡易。
- 五、製造容易。無意外之虞。
- 六、戰時補充容易。價廉。材料不仰給外國。

第三節 誘起火藥分解之方法

誘起火藥分解之方法。有左列諸種。

- 一、由於觸撞打擊摩擦而分解之。（如雷汞硝化甘油）
- 二、由於點火藥之火燄而分解之。（如黑火藥）
- 三、由於特種點火具或空氣觸力（爆炸力）之傳動而分解之。（三硝基烴醇

及類此之子彈炸藥)

第二章 各種火藥之用途及特性

第一節 拋射藥

第一款 拋射藥應具備之性能

拋射藥應具備之性能如左。

一、工作能力強大。

二、最高氣體壓力須小。燃燒溫度須不過高。

三、效力均勻。雖用不同之裝藥時亦然。(氣體壓力變更時)

四、點火容易。燃燒速度須能隨意規正。

五、烟與光須微弱。並無燼渣。

六、易於保存。且搬運安全。并不受氣象之影響。

七、製造簡易而迅速。且須安全。

八、燃燒所發之氣體。須無毒性。

九、原料不仰給外國。價值低廉。

第二欸 微烟藥

其一 純硝化纖維火藥（棉火藥）

組成 由棉花，與硝酸，化合而成。加以適量之溶劑及安定劑。製成泥狀。再加膠質。壓爲適宜厚度之片。切爲方形。或製成針狀、管狀等。步兵用之火藥。則於表面塗黑鉛。使其不受氣象及摩擦等影響。

性質 燃燒較緩慢。亦頗均勻。烟焰微少。不生燼渣。對衝擊摩擦等，甚爲安全。所發生之氣體壓力亦甚大。但分解不易。通常加副裝藥以助其分解。

用途 用於長管火器。如步槍及加農等是。

其二 含硝化甘油之硝化纖維火藥

組成 將棉火藥，先用硝化甘油製過。（在高溫強壓下使行吸收）成爲泥狀片形藥。再加白膠。然後製成散狀。或其他形體。

性質 燃燒較速。其燃燒溫度甚高。對氣象之交感小。而拋射効力則較大。
用途 用於變裝藥及短管火器。

其三 鎧火藥

組成 木炭十五分，及硝酸鎧八十五分，混合而成。

性質 吸濕性大。須有嚴密裝置。以防水濕。燃燒速度不大。無侵蝕火身及砲口發火之虞。

用途 歐戰時。各種火藥缺乏作代用品。故可用於發射速度大之火砲。

第三欸 強烟火藥

其一 黑火藥

組成 由硝石、木炭、硫黃，混合而成爲不規則之粒。或壓榨而成某種形狀。

性質 吸濕性大。若吸收水分。即致變性。但受衝擊或摩擦。較爲銳感。燃燒時約百分之四十五化爲氣體。百分之五十五化爲固體，燃燒強烟，由

此而來。

用途 藥夾內之副裝藥。榴霰彈彈底藥室之拋射藥。

第一表 拋射火藥一覽表

名稱 區分	純硝化纖維火藥	含硝化甘油之硝化纖維火藥	鎂火藥	黑火藥	藥
組成	棉花與硝酸化合加溶劑安定劑製成方形針狀管狀等	棉約65%硝化甘油30%—90°使吸收成泥狀管狀等白膠製成股狀管狀等	木炭15%油酸鎂85%混合而成製為圓柱形	硝石75%木炭15%硫10%混合而成為不規則之粒或壓榨為扁平穿孔等形	1. 吸濕性大 2. 受衝擊摩察較銳或渣 3. 燃燒時生強煙及
性質	1. 燃燒緩慢均勻 2. 煙焰少無殘渣 3. 對衝擊摩察甚為安全 4. 不易分解	1. 燃燒較迅速 2. 燃燒溫度甚高 3. 對氣象感應小 4. 拋射効力較大	1. 吸濕性大 2. 燃燒速度不大	1. 吸濕性大 2. 受衝擊摩察較銳或渣 3. 燃燒時生強煙及	
用途	長管火器如用於、步槍、加農等	用於變裝藥及短管火器如臼砲榴彈等	歐戰時火藥缺乏代之用品及發射速度大之	藥夾內副裝藥留酸彈底藥室拋射藥	

第二節 破壞藥

第一款 破壞藥應具備之性能

破壞藥應具備之性能如左。

一、少量之藥能現甚強之能力。

二、効力均勻。燃燒確實。

三、爆烟濃厚。爆聲及光均須強大。又須能發生有毒氣體。

四、不易受衝擊之感應。

五、永久保存而不變質。且不受氣象之影響。

六、製造時不生危險。原料不仰給外國。價值低廉。

第二款 三硝基烰醇火藥(黃色藥)

組成 以硝酸及烰醇化合而成。

性狀 爲黃色細小之結晶體。味苦有毒。吸濕性小。破壞力強大。對衝擊摩擦。甚爲安定。

用途 爲砲彈飛機炸彈之炸藥及騎工兵之破壞藥。

第三款 三硝基甲烰火藥

組成 以硝酸置於甲烰內化合而成。

性狀 爲淡黃色結晶體。粉狀時爲白色。有毒。無吸濕性。與金屬接觸，不生變化。對穿孔截斷。均極安定。破壞力稍遜於三硝基烴醇。

用途 爲最優良之破壞藥。大口徑砲彈炸藥，及導火管內用之火藥。

第四款 硝酸銹火藥

組成 以硝酸銹，與三硝基甲烴，或與二硝基聯烴，混合而成。

性狀及用途 硝酸銹與三硝基甲烴混合者，爲淡褐色粉末。破壞力小於三硝基烴醇。爲投下彈，追擊砲彈，手榴彈炸藥。

硝酸銹與二硝基聯烴混合者。爲黃褐色粉末。破壞力小於前者。用爲坑道戰炸藥，及榴彈地雷等炸藥。

此二者吸濕性均大。對衝擊摩擦。則頗安定。

第五款 氯酸鹽火藥

組成 以氯酸鉀，與二硝基甲烴，或一硝基聯烴，混合而成。

性狀 氯酸鉀與二硝基甲烴混合者。爲茶褐色粉末。氯酸鉀與一硝基聯烴混

合者。爲淡黃色粉末。破壞力均小於硝酸銨火藥。對衝擊摩擦較爲銳感。吸濕性亦微。

用途 爲發射衝力小之鑄鐵彈，及手榴彈，投下彈，工兵爆破用炸藥。

第二表 破壞藥一覽表

名稱	三硝基烴醇火藥	三硝基甲烴火藥	硝酸銨火藥	氯酸鹽火藥
組成	以硝酸與烴醇化合而成	硝酸置於甲烴內化合而成	1. 硝酸銨與三硝基甲烴混合 2. 硝酸銨與二硝基聯烴混合	1. 氯酸鉀與二硝基甲烴混合 2. 氯酸鉀與一硝基聯烴混合
性質	1. 淡黃色細小結晶體 2. 有毒，味苦 3. 吸收性小破壞力大 4. 對衝擊摩擦甚安定	1. 淡黃色結晶體粉狀時爲白色 2. 有毒，無吸濕性 3. 觸金屬不生變化對穿孔截斷均安全	1. 淡褐色粉未破壞力小於三硝基粉未 2. 黃褐色粉未破壞力大對衝擊摩擦較鈍感	1. 茶褐色粉未 2. 淡黃色粉未 破壞力小於三硝基粉未 對衝擊摩擦爲銳感 吸濕性微
用途	砲彈飛機炸彈騎工兵用火藥	大口徑砲彈炸藥及導火管用火藥	坑道戰炸藥榴彈地雷等用火藥	鑄鐵彈手榴彈投下彈及工兵破壞用火藥

第三節 點火藥

第一款 點火藥應具備之性能

點火藥應具備之性能如左。

一、威力激烈。

二、點火法簡單且容易。(對衝擊摩擦及電氣感觸感應銳敏)

三、能耐暑熱。不生危險。

第二欸 雷汞

組成 以水銀溶化於硝酸中。再加以酒精而成。

性狀 爲灰白色或白色之微細結晶體。有毒。爆發反應急激。對衝擊摩擦或觸濃硫酸。即致爆發。因其性銳感。故常貯於水中。

用途 爲三硝基烴醇等點火之用。或填於雷管。或用爲爆粉之基劑。

第三欸 爆粉

組成 以雷汞，與氯酸鉀，硫化銻，混合而成。

性狀 爲灰黑色粉末。燃燒時發生較高熱量。有長大火焰。且燃燒時間長。

用途 供填實於雷管及爆管等之用。

第三表 點火藥一覽表

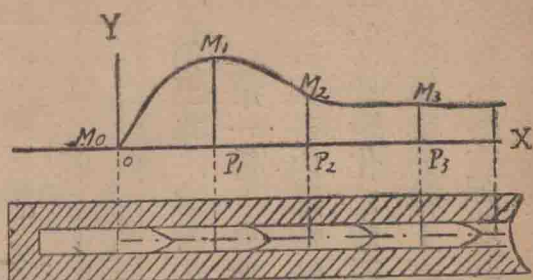
名稱 區分		雷	汞	爆	粉
組成	以水銀溶於硝酸再加酒精化成	雷汞與氯酸鉀硫化銻混合而成			
性能	1. 灰白色結晶體有毒 2. 衝擊摩擦或觸濃硫酸及閃電即發火	1. 灰黑色粉末 2. 火焰長大 3. 燃燒時間長熱度高			
用途	三硝基乙醇等點火藥或填於雷管或作爆粉基劑	供填於雷管及爆管之用			

第二章 火身內火藥之作用

第一節 火藥氣體壓力變化之狀態

裝藥於火身內燃燒時。依氣體發生量及子彈前進之變化。故氣體壓力亦隨之不同。此變化之狀態。可以橫軸表示各時間子彈經過之距離。以縱軸表示彈底後方單位面積上之氣體壓力。由此作一曲線。如上圖。○爲子彈發起點。OX軸線爲子彈運動之方向。今以彈底中心在軸線上之經路爲橫線。而以彈底中心在此橫線上。如 $P_1 P_2 P_3$ 等點時。所受氣體壓力爲縱線。如 $M_1 M_2 M_3$

第一圖



等。各縱線頂點連接所成之曲線。名曰壓力曲線。

第二節 阻礙抗力

裝藥施於子彈之功用。有若干部分。因受諸種抗力所消耗。此力稱為阻礙抗力。其原因如左。

- 一、彈帶（槍彈為被甲）嵌入膛線時所生之抵抗。
- 二、子彈及彈帶在火身內旋動過動所生之摩擦。

第三節 火身之肉厚及後坐

火身之肉厚。以壓力曲線為基準。須於最大膛壓能確實抵抗之。故於起最大壓力時。彈底後須賦與強厚部。向前則壓力漸低。肉厚亦漸減。

火身之後坐。與子彈之前進。同時發生。氣體壓力一面推送子彈前進。同時又使火器後退。此現象謂之後坐。其速度謂之後坐速度。速度過大。操作困難。易損器材。

第二篇 彈藥

第一章 槍彈

第一節 普通槍彈

槍彈由子彈及藥筒而成。

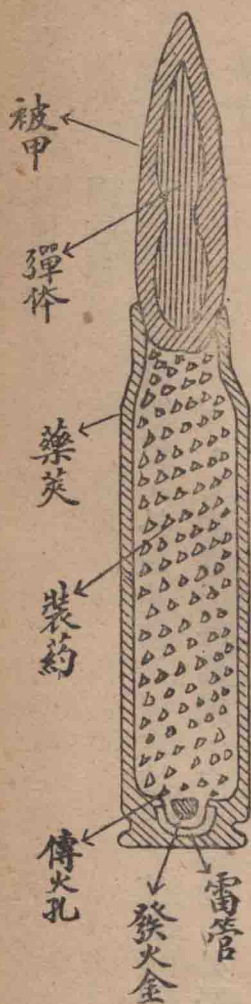
子彈頭部。爲尖銳蛋形。彈體通常用硬鉛。外裝以白銅或軟鋼之被甲。其中徑較口徑稍大。使被甲吻合膛線。賦予子彈以旋動。對火藥氣體可呈緊塞作用。兼防鉛片填塞膛線。並無磨滅膛線之虞。

藥筒 由藥莢、裝藥、及雷管而成。

子彈

藥筒

第二圖 普通槍彈



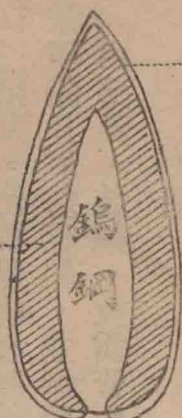
第二節 特種槍彈

其一 鋼心彈

鋼心彈。(一名鋼核彈)彈體用鋼製。外用適當金屬之被甲。德奧兩國所製者

被甲

第三圖 鋼心彈



。其彈體內層爲鋼。中層爲鉛。外層爲被甲。(鍍鍍鋼或軟鋼)若命中目標時。被甲及彈頭之鉛。附着目標外部。如被帽然。鋼心易於侵入。故彈形不變。而侵徹力大。歐戰時用以射擊飛機。機關槍。及砲之防楯。與裝甲自動車等。有穿破鐵甲之特長。

其二 撤甲彈

第四圖

撤甲彈

彈重12.8g

口徑8.(mm)



撤甲彈。爲無被甲黃銅之實體彈。頭尖尾狹，其利益在能減少空氣阻力。則飛行速度。保存良好。