

公共危險物品試驗方法及判定基準第四點修正規定對照表

修 正 規 定	現 行 規 定	明 說
<p>四、依照下列試驗方法及判定基準進行公共危險物品之分類：</p> <p>(一)氧化性固體： 氧化性固體依物質燃燒時間及敏感度進行判定，其判定方法如下：</p> <p>1. 試驗物品為粉粒狀者：係指可通過篩網孔徑 1.18 mm 者。</p> <p>(1)燃燒試驗：</p> <p>①標準物質：過氯酸鉀(特級)及溴酸鉀(1 級)，其粒徑大小應能通過 300μm 篩網，而無法通過 150μm 篩網。試驗前放入溫度設定在 20$^{\circ}$C，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置二十四小時。</p> <p>②還原劑：木粉，其材質為杉邊材，其粒徑大小應能通過 500μm 篩網，而無法通過 250μm 篩網。試驗前放入溫度設定在 20$^{\circ}$C，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置四小時。</p> <p>③試驗場所：一大氣壓下，溫度 20\pm2$^{\circ}$C，溼度 50\pm10%，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。</p> <p>④試驗器具：厚度在 10mm 以上之絕熱板及白金加熱器。</p> <p>⑤試驗方法：</p> <p>A. 標準物質及試驗物品過篩乾燥，分別以 1 比 1 之重量比例與木粉充分混合，其合計重量為</p>	<p>四、依照下列試驗方法及判定基準進行公共危險物品之分類：</p> <p>(一)氧化性固體： 氧化性固體依物質燃燒時間及敏感度進行判定，其判定方法如下：</p> <p>1. 試驗物品為粉粒狀者：係指可通過篩網孔徑 1.18 mm 者。</p> <p>(1)燃燒試驗：</p> <p>①標準物質：過氯酸鉀(特級)及溴酸鉀(1 級)，其粒徑大小應能通過 300μm 篩網，而無法通過 150μm 篩網。試驗前放入溫度設定在 20$^{\circ}$C，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置二十四小時。</p> <p>②還原劑：木粉，其材質為杉邊材，其粒徑大小應能通過 500μm 篩網，而無法通過 250μm 篩網。試驗前放入溫度設定在 20$^{\circ}$C，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置四小時。</p> <p>③試驗場所：一大氣壓下，溫度 20\pm2$^{\circ}$C，溼度 50\pm10%，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。</p> <p>④試驗器具：厚度在 10mm 以上之絕熱板及白金加熱器。</p> <p>⑤試驗方法：</p> <p>A. 標準物質及試驗物品過篩乾燥，分別以 1 比 1 之重量比例與木粉充分混合，其合計重量為</p>	<p>一、考量本部於九十六年度參考國內外常用化學品 GHS 分類，並參照中華民國國家標準 CNS 一五〇三〇「化學品分類及標示」各項分則中對六類公共危險物品之名稱及分級，檢討修正「公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法」(以下簡稱管理辦法)第三條第一項及第二項附表一各類公共危險物品名稱及分級，並經會銜經濟部於九十六年五月九日以台內消字第〇九六〇八二三二六二號、經能字第〇九六〇四六〇二〇六〇號令修正發布在案。</p> <p>二、為因應上開管理辦法之修正，爰檢討修正本判定基準第四點中有關六類公共危險物品試驗判定方法之各類公共危險物品名稱及分級，並針對部分文字酌予修正。另於第三類公共危險物品之自然發火性試驗中，增列「液體物品試驗方法」俾資周延。</p>

30g。

B. 將上述混合物置於絕熱板上，堆積成高度與底面積直徑比為 1 比 1.75 的圓錐體。

C. 以 1,000℃之白金加熱器，接觸混合物的底部，其接觸時間不得超過 10 秒，然後量測底部圓周開始著火至火焰熄滅之燃燒時間（以下稱燃燒時間）。

D. 重複試驗 5 次以上，取其平均值並比較其燃燒時間。

⑥判定基準：

第一級—燃燒時間較溴酸鉀短。

第二級—燃燒時間較溴酸鉀長，較過氯酸鉀短。

第三級—燃燒時間較過氯酸鉀長。

(2)落錘試驗：

①標準物質：硝酸鉀(特級)及氯酸鉀(1 級)，其粒徑大小應能通過 250 μ m 的篩網，試驗前放入溫度設定在 20℃，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置二十四小時。

②還原劑：紅磷(1 級)，其粒徑大小應能通過 180 μ m 的篩網，試驗前放入溫度設定在 20℃，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置四小時。

③試驗場所：一大氣壓下，溫度 20 \pm 2℃，溼

30g。

B. 將上述混合物置於絕熱板上，堆積成高度與底面積直徑比為 1 比 1.75 的圓錐體。

C. 以 1,000℃之白金加熱器，接觸混合物的底部，其接觸時間不得超過 10 秒，然後量測底部圓周開始著火至火焰熄滅之燃燒時間（以下稱燃燒時間）。

D. 重複試驗 5 次以上，取其平均值並比較其燃燒時間。

⑥判定基準：

第一級—燃燒時間較溴酸鉀短。

第二級—燃燒時間較溴酸鉀長，較過氯酸鉀短。

第三級—燃燒時間較過氯酸鉀長。

(2)落錘試驗：

①標準物質：硝酸鉀(特級)及氯酸鉀(1 級)，其粒徑大小應能通過 250 μ m 的篩網，試驗前放入溫度設定在 20℃，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置二十四小時。

②還原劑：紅磷(1 級)，其粒徑大小應能通過 180 μ m 的篩網，試驗前放入溫度設定在 20℃，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置四小時。

③試驗場所：一大氣壓下，溫度 20 \pm 2℃，溼

度 $50 \pm 10\%$ ，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。

④試驗器具：直徑 40mm 及厚度 0.01mm 之鋁箔紙及落錘測試儀。

⑤試驗方法：

A. 標準物質及試驗物品過篩乾燥，分別以 1 比 1 之重量比例與紅磷充分混合，其合計重量為 100mg。

B. 分別放置於鋁箔紙製之套筒中並密封置於測試架上，使用 5kg 落錘進行測試。

C. 試驗過程中應依（硝酸鉀／紅磷）和（氯酸鉀／紅磷）敏感度之差別，找出各自合適之試驗高度，每個高度需重複實驗 10 次以上，觀察其測試結果是否有火星、火花或爆轟等現象。

⑥判定基準：

第一級—較氯酸鉀敏感。

第二級—較氯酸鉀鈍感，但較硝酸鉀敏感。

第三級—較硝酸鉀鈍感。

(3)試驗結果綜合判定：

落錘試驗 燃燒試驗	第一級	第二級	第三級
第一級	I	I	I
第二級	I	II	III
第三級	I	III	非氧化性固體

①試驗結果 I 者為氧化性固體第一級。

②試驗結果 II 者為氧化性固體第二級。

度 $50 \pm 10\%$ ，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。

④試驗器具：直徑 40mm 及厚度 0.01mm 之鋁箔紙及落錘測試儀。

⑤試驗方法：

A. 標準物質及試驗物品過篩乾燥，分別以 1 比 1 之重量比例與紅磷充分混合，其合計重量為 100mg。

B. 分別放置於鋁箔紙製之套筒中並密封置於測試架上，使用 5kg 落錘進行測試。

C. 試驗過程中應依（硝酸鉀／紅磷）和（氯酸鉀／紅磷）敏感度之差別，找出各自合適之試驗高度，每個高度需重複實驗 10 次以上，觀察其測試結果是否有火星、火花或爆轟等現象。

⑥判定基準：

第一級—較氯酸鉀敏感。

第二級—較氯酸鉀鈍感，但較硝酸鉀敏感。

第三級—較硝酸鉀鈍感。

(3)試驗結果綜合判定：

落錘試驗 燃燒試驗	第一級	第二級	第三級
第一級	I	I	I
第二級	I	II	III
第三級	I	III	非氧化性固體

①試驗結果 I 者為第一種氧化性固體。

②試驗結果 II 者為第二種氧化性固體。

<p>③試驗結果 III 者為氧化性固體<u>第三級</u>。</p> <p>2. 試驗物品為非粉粒狀者：係指無法通過篩網孔徑 1.18 mm 者。</p> <p>(1)大量燃燒試驗：</p> <p>①標準物質：過氯酸鉀（特級），其粒徑大小應能通過 300μm 篩網，但無法通過 150μm 篩網，試驗前放入溫度設定在 20℃，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置二十四小時。</p> <p>②還原劑：木粉，其材質為杉邊材，其粒徑大小應能通過 500μm 篩網，但無法通過 250μm 篩網，試驗前放入溫度設定在 20℃，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置四小時。</p> <p>③試驗場所：一大氣壓下，溫度 20\pm2℃，溼度 50\pm10%，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。</p> <p>④試驗器具：厚度在 10mm 以上之絕熱板及白金加熱器。</p> <p>⑤試驗方法：</p> <p>A. 標準物質及試驗物品過篩乾燥，分別以 1 比 1 之重量比例與木粉充分混合，其合計重量為 500g。</p> <p>B. 將上述混合物置於絕熱板上，堆積成高度與底面積直徑比為 1 比 2 之圓錐體。</p> <p>C. 以 1,000℃之白金加熱器，接觸混合</p>	<p>③試驗結果 III 者為第<u>三種</u>氧化性固體。</p> <p>2. 試驗物品為非粉粒狀者：係指無法通過篩網孔徑 1.18 mm 者。</p> <p>(1)大量燃燒試驗：</p> <p>①標準物質：過氯酸鉀（特級），其粒徑大小應能通過 300μm 篩網，但無法通過 150μm 篩網，試驗前放入溫度設定在 20℃，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置二十四小時。</p> <p>②還原劑：木粉，其材質為杉邊材，其粒徑大小應能通過 500μm 篩網，但無法通過 250μm 篩網，試驗前放入溫度設定在 20℃，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置四小時。</p> <p>③試驗場所：一大氣壓下，溫度 20\pm2℃，溼度 50\pm10%，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。</p> <p>④試驗器具：厚度在 10mm 以上之絕熱板及白金加熱器。</p> <p>⑤試驗方法：</p> <p>A. 標準物質及試驗物品過篩乾燥，分別以 1 比 1 之重量比例與木粉充分混合，其合計重量為 500g。</p> <p>B. 將上述混合物置於絕熱板上，堆積成高度與底面積直徑比為 1 比 2 之圓錐體。</p> <p>C. 以 1,000℃之白金加熱器，接觸混合</p>	
---	---	--

物的底部，其接觸時間不得超過 30 秒，著火後量測其燃燒時間。

- D. 此處燃燒係指持續或間歇性著火情形，在五次以上試驗中，若有一次以上未燃燒成功，則需重複再進行五次以上試驗，在總共十次以上試驗中，有五次以上燃燒成功，才可以計算其平均燃燒時間，否則重做試驗。

⑥判定基準：

第一級—燃燒時間比過氯酸鉀短。

第二級—燃燒時間比過氯酸鉀長。

(2)鐵管試驗：

- ①還原劑：賽璐珞粉，其粒徑大小應能通過 53 μ m 篩網。
- ②試驗場所：一大氣壓下，溫度 20 \pm 2 $^{\circ}$ C，溼度 50 \pm 10%，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。
- ③試驗器具：外徑 60mm/厚度 5mm/長度 500mm/具有底部之無縫鋼管、50g 引爆藥及 6 號電氣雷管。
- ④試驗方法：

A. 試驗物品與賽璐珞粉以 3 比 1 的重量比例充分混合，充填至鐵管內八分滿，並放入 50g 的引爆藥後，鐵管中央插入 6 號電氣雷管，將鐵管埋在砂

物的底部，其接觸時間不得超過 30 秒，著火後量測其燃燒時間。

- D. 此處燃燒係指持續或間歇性著火情形，在五次以上試驗中，若有一次以上未燃燒成功，則需重複再進行五次以上試驗，在總共十次以上試驗中，有五次以上燃燒成功，才可以計算其平均燃燒時間，否則重做試驗。

⑥判定基準：

第一級—燃燒時間比過氯酸鉀短。

第二級—燃燒時間比過氯酸鉀長。

(2)鐵管試驗：

- ①還原劑：賽璐珞粉，其粒徑大小應能通過 53 μ m 篩網。
- ②試驗場所：一大氣壓下，溫度 20 \pm 2 $^{\circ}$ C，溼度 50 \pm 10%，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。
- ③試驗器具：外徑 60mm/厚度 5mm/長度 500mm/具有底部之無縫鋼管、50g 引爆藥及 6 號電氣雷管。
- ④試驗方法：

A. 試驗物品與賽璐珞粉以 3 比 1 的重量比例充分混合，充填至鐵管內八分滿，並放入 50g 的引爆藥後，鐵管中央插入 6 號電氣雷管，將鐵管埋在砂

中引爆。

B. 重複進行三次以上試驗觀察鐵管破裂狀況。如鐵管自上端至下端完全分離為「完全破裂」；如鐵管破損、扭曲、變形等則為「不完全破裂」。

⑤判定基準：

第一級—鐵管完全破裂。

第二級—鐵管不完全破裂。

(3)試驗結果綜合判定：

鐵管試驗	第一級	第二級
大量燃燒試驗		
第一級	★	III
第二級	III	非氧化性固體

①測試結果★者，應將物品粉碎後依「試驗物品為粉粒狀」之試驗方法進行判定。

②測試結果 III 者為氧化性固體第三級。

(二)易燃固體

易燃固體依物質著火的難易性進行判定，其判定方法如下：

1. 瓦斯著火試驗：

(1)試驗場所：一大氣壓下，溫度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，溼度 $50\pm 10\%$ ，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。

(2)試驗器具：厚度在 10mm 以上之絕熱板及瓦斯火焰器。

(3)試驗方法：

①將乾燥後之試驗物品 3cm^3 放置於絕熱板上，試驗物品為粉粒狀者，將其堆成半圓形狀。

②將瓦斯火焰器之火焰長度調節在火嘴朝上

中引爆。

B. 重複進行三次以上試驗觀察鐵管破裂狀況。如鐵管自上端至下端完全分離為「完全破裂」；如鐵管破損、扭曲、變形等則為「不完全破裂」。

⑤判定基準：

第一級—鐵管完全破裂。

第二級—鐵管不完全破裂。

(3)試驗結果綜合判定：

鐵管試驗	第一級	第二級
大量燃燒試驗		
第一級	★	III
第二級	III	非氧化性固體

①測試結果★者，應將物品粉碎後依「試驗物品為粉粒狀」之試驗方法進行判定。

②測試結果 III 者為第三種氧化性固體。

(二)可燃性固體

可燃性固體依物質著火的難易性進行判定，其判定方法如下：

1. 瓦斯著火試驗：

(1)試驗場所：一大氣壓下，溫度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，溼度 $50\pm 10\%$ ，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。

(2)試驗器具：厚度在 10mm 以上之絕熱板及瓦斯火焰器。

(3)試驗方法：

①將乾燥後之試驗物品 3cm^3 放置於絕熱板上，試驗物品為粉粒狀者，將其堆成半圓形狀。

②將瓦斯火焰器之火焰長度調節在火嘴朝上

狀態下 70mm，然後與試驗物品接觸 10 秒鐘，其火焰與試驗物品接觸面積為 2cm^2 、接觸角度為 30° 。

- ③重複上述步驟 10 次以上，測量火焰接觸試驗物品時，試驗物品所需著火時間，觀察試驗物品是否有 1 次以上繼續燃燒或無焰燃燒之情形。

(4)判定基準：

- ①試驗物品在 3 秒內著火者為易燃固體第一級。
- ②試驗物品在 3 秒以上 10 秒以內著火者為易燃固體第二級。
- ③試驗物品在 10 秒以內不著火者，則進行閉杯式閃火點試驗。

2. 閉杯式閃火點試驗：

(1)試驗場所：一大氣壓下，溫度 $20\pm 2^\circ\text{C}$ ，溼度 $50\pm 10\%$ ，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。

(2)試驗器具：閉杯式閃火點測試儀。

(3)試驗方法：

- ①將 2g 之試驗物品放入試料杯中，蓋上杯蓋。
- ②設定溫度，將試料杯保持於該溫度下 5 分鐘，然後引燃試驗用火焰，調整火焰直徑至 4mm 大小。
- ③啟動開關，將試驗火焰接觸試料杯 2.5 秒後復原，重複試驗找出閃火點。

(4)判定基準：

閃火點 $\leq 40^\circ\text{C}$ 之試驗物品為易燃固體，其餘則非屬易燃固體。

狀態下 70mm，然後與試驗物品接觸 10 秒鐘，其火焰與試驗物品接觸面積為 2cm^2 、接觸角度為 30° 。

- ③重複上述步驟 10 次以上，測量火焰接觸試驗物品時，試驗物品所需著火時間，觀察試驗物品是否有 1 次以上繼續燃燒或無焰燃燒之情形。

(4)判定基準：

- ①試驗物品在 3 秒內著火者為第一種可燃性固體。
- ②試驗物品在 3 秒以上 10 秒以內著火者為第二種可燃性固體。
- ③試驗物品在 10 秒以內不著火者，則進行閉杯式閃火點試驗。

2. 閉杯式閃火點試驗：

(1)試驗場所：一大氣壓下，溫度 $20\pm 2^\circ\text{C}$ ，溼度 $50\pm 10\%$ ，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。

(2)試驗器具：閉杯式閃火點測試儀。

(3)試驗方法：

- ①將 2g 之試驗物品放入試料杯中，蓋上杯蓋。
- ②設定溫度，將試料杯保持於該溫度下 5 分鐘，然後引燃試驗用火焰，調整火焰直徑至 4mm 大小。
- ③啟動開關，將試驗火焰接觸試料杯 2.5 秒後復原，重複試驗找出閃火點。

(4)判定基準：

閃火點 $\leq 40^\circ\text{C}$ 之試驗物品為可燃性固體，其餘則非屬可燃性固體。

(三) 發火性液體、發火性固體及

禁水性物質

發火性液體、發火性固體及

禁水性物質依物質在空氣中發火性、與水接觸之發火性或產生可燃性氣體進行判定，其判定方法如下：

1. 自然發火性試驗：

(1) 試驗場所：一大氣壓

下，溫度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，濕度 $50 \pm 10\%$ ，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。

(2) 試驗器具：直徑 90mm 之化學分析用濾紙、瓷杯蒸發皿及厚度在 10mm 以上之絕熱板。

(3) 試驗方法：

① 固體物品試驗方法：

A. 瓷杯法：將能通過 $300\mu\text{m}$ 篩網 10% 以上之粉末狀試料取出 1cm^3 ，置於化學分析用濾紙（試驗前放入溫度設定在 20°C ，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置二十四小時）的中央，濾紙應置於瓷杯蒸發皿上，觀察試驗物品在 10 分鐘內是否自然發火。試驗物品在 10 分鐘內會自然發火者，判定為發火性固體第一級。

B. 落下法：試驗物品在上述步驟 10 分鐘內不會自然發火者，將 2cm^3 之試驗物品自 1m 高度落到絕熱板上，觀察在落下後 10 分鐘內是否會自然發火。重複進行試驗 5 次以上，如有 1 次以上

(三) 自燃物質與禁水性物質

自燃物質與禁水性物質依物質在空氣中發火性、與水接觸之發火性或產生可燃性氣體進行判定，其判定方法如下：

1. 自然發火性試驗：

(1) 試驗場所：一大氣壓

下，溫度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，濕度 $50 \pm 10\%$ ，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。

(2) 試驗器具：直徑 90mm 之化學分析用濾紙、瓷杯蒸發皿及厚度在 10mm 以上之絕熱板。

(3) 試驗方法：

① 瓷杯法：將能通過 $300\mu\text{m}$ 篩網 10% 以上之粉末狀試料取出 1cm^3 ，置於化學分析用濾紙（試驗前放入溫度設定在 20°C ，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置二十四小時）的中央，濾紙應置於瓷杯蒸發皿上，觀察試驗物品在 10 分鐘內是否自然發火。試驗物品在 10 分鐘內會自然發火者，判定為第一種自燃物質。

② 落下法：試驗物品在上述步驟 10 分鐘內不會自然發火者，將 2cm^3 之試驗物品自 1m 高度落到絕熱板上，觀察在落下後 10 分鐘內是否會自然發火。重複進行試驗 5 次以上，如有 1 次以上有自然發火情形者，則判定為第二種自燃物質。

(4) 判定基準：

① 以瓷杯法試驗自然發火者為第一種自燃物

<p>有自然發火情形者，則判定為<u>發火性固體第二級</u>。</p> <p>②<u>液體物品試驗方法：</u></p> <p>A. <u>瓷杯法：將試驗物品 0.5cm³，從 10mm 至 20mm 高度，全數在 30 秒內以相同速度利用注射器或滴管滴下到直徑約 70mm 瓷杯蒸發皿上，觀察試驗物品在 10 分鐘內是否自然發火。試驗物品在 10 分鐘內會自然發火者，判定為發火性液體第一級。</u></p> <p>B. <u>落下法：試驗物品在上述步驟 10 分鐘內不會自然發火者，將 0.5cm³ 之試驗物品，從 10mm 至 20mm 高度，全數在 30 秒內以相同速度利用注射器或滴管滴下到鋪有直徑 90mm 濾紙之直徑約 70mm 瓷杯蒸發皿上，觀察試驗物品在 10 分鐘內是否自然發火或濾紙焦黑。重複進行試驗 5 次以上，如有 1 次以上有自然發火或濾紙焦黑情形者，則判定為發火性液體第二級。（濾紙變成褐色或淡褐色均視為焦黑）</u></p> <p>(4)判定基準：</p> <p>①以瓷杯法試驗自然發火者為<u>發火性液體或發火性固體第一級</u>。</p> <p>②以落下法試驗自然發火者為<u>發火性液體或發火性固體第二級</u>。</p>	<p>質。</p> <p>②以落下法試驗自然發火者為<u>第二種</u>自燃物質。</p> <p>③以上兩者試驗皆不自然發火者，則進行與水反應性試驗。</p>	
---	---	--

③以上兩者試驗皆不自
然發火者，則進行與
水反應性試驗。

2. 與水反應性試驗：

(1)試驗場所：一大氣壓力
下，溫度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，濕度
 $50\pm 10\%$ ，風速在 0.5 公
尺/秒以下之場所。

(2)試驗器具：容積 500cm^3
燒杯、體積 100cm^3 平臺、
化學分析用濾紙及氣相
層析儀。

(3)試驗方法：

①微量燒杯法：在容量
 500cm^3 的燒杯底部放
置平臺，在平臺上面
裝滿 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的純水，
上面再放置直徑大於
平臺直徑之濾紙，控
制平臺上水量讓濾紙
浮在水面上。試驗物
品為固體者，放置直
徑 2mm 之試驗物品量
於濾紙中央；試驗物
品為液體者，注入
 $5\text{mm}^3(0.005\text{ml})$ 之試驗
物品量於濾紙中央，
觀察是否自然著火。
不會自然著火者，則
重複相同步驟 5 次以
上，觀察其中是否有一
次以上會自然著
火。如所產生氣體不
會自然著火者，則將
該氣體接近火焰，觀
察是否著火。

②少量燒杯法：在上開
①步驟試驗下不自然
著火者，則增加試驗
物品量至 50mm^3 ，並重
新操作，所產生氣體
仍不會自然著火者，
則將該氣體接近火
焰，觀察是否著火。

③產生氣體量測定法：
在上開②步驟試驗下

2. 與水反應性試驗：

(1)試驗場所：一大氣壓力
下，溫度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，濕度
 $50\pm 10\%$ ，風速在 0.5 公
尺/秒以下之場所。

(2)試驗器具：容積 500cm^3
燒杯、體積 100cm^3 平臺、
化學分析用濾紙及氣相
層析儀。

(3)試驗方法：

①微量燒杯法：在容量
 500cm^3 的燒杯底部放
置平臺，在平臺上面
裝滿 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的純水，
上面再放置直徑大於
平臺直徑之濾紙，控
制平臺上水量讓濾紙
浮在水面上。試驗物
品為固體者，放置直
徑 2mm 之試驗物品量
於濾紙中央；試驗物
品為液體者，注入
 $5\text{mm}^3(0.005\text{ml})$ 之試驗
物品量於濾紙中央，
觀察是否自然著火。
不會自然著火者，則
重複相同步驟 5 次以
上，觀察其中是否有一
次以上會自然著
火。如所產生氣體不
會自然著火者，則將
該氣體接近火焰，觀
察是否著火。

②少量燒杯法：在上開
①步驟試驗下不自然
著火者，則增加試驗
物品量至 50mm^3 ，並重
新操作，所產生氣體
仍不會自然著火者，
則將該氣體接近火
焰，觀察是否著火。

③產生氣體量測定法：
在上開②步驟試驗下

仍不會著火者，則測定產生氣體量，並分析該氣體是否含有可燃性成分。其測試方法如下：

- A. 將 2g 試驗物品放入氣體量測裝置之 100cm³ 燒杯中，將燒杯放入 40℃ 恆溫水槽，最後於燒杯內快速加入 40℃ 純水 50cm³，每隔 1 小時測定氣體產生量，至少測試五小時。
- B. 每隔 1 小時所測到的氣體產生量，將其換算成每 1kg 試驗物品所產生的量，其中最大值視為本試驗之氣體產生量，並以檢知管、氣相層析儀等分析儀器測定是否含可燃性氣體。

(4)判定基準：

- ①以微量燒杯法或少量燒杯法而自然發火者為禁水性物質 第一級。
- ②以微量燒杯法或少量燒杯法而小火苗著火者為禁水性物質 第二級。
- ③以產生氣體量測定法測得可燃氣體量大於 200 l/kg-hr 者為禁水性物質 第三級。
- ④以微量燒杯法、少量燒杯法均無自然發火，亦無小火苗著火，且產生氣體量測定法測得可燃氣體量小於 200 l/kg-hr 者則非屬禁水性物質。

(四)易燃液體

仍不會著火者，則測定產生氣體量，並分析該氣體是否含有可燃性成分。其測試方法如下：

- A. 將 2g 試驗物品放入氣體量測裝置之 100cm³ 燒杯中，將燒杯放入 40℃ 恆溫水槽，最後於燒杯內快速加入 40℃ 純水 50cm³，每隔 1 小時測定氣體產生量，至少測試五小時。
- B. 每隔 1 小時所測到的氣體產生量，將其換算成每 1kg 試驗物品所產生的量，其中最大值視為本試驗之氣體產生量，並以檢知管、氣相層析儀等分析儀器測定是否含可燃性氣體。

(4)判定基準：

- ①以微量燒杯法或少量燒杯法而自然發火者為第一種禁水性物質。
- ②以微量燒杯法或少量燒杯法而小火苗著火者為第二種禁水性物質。
- ③以產生氣體量測定法測得可燃氣體量大於 200 l/kg-hr 者為第三種禁水性物質。
- ④以微量燒杯法、少量燒杯法均無自然發火，亦無小火苗著火，且產生氣體量測定法測得可燃氣體量小於 200 l/kg-hr 者則為非禁水性物質。

(四)易燃性液體

易燃液體依物質引火性進行判定。有關各種不同測試閃火點儀器及所參考之歐美日及本國標準如下表，試驗物品屬於低閃火點者，則閃火點測試儀必須加裝冷凍循環設備。

1. 各種不同測試閃火點儀器及所參考之歐美日及本國標準

閃火點測試儀	歐美日及本國標準	適用種類
TAG 密閉式	ASTM D56	在 40℃ 黏稠度低於 5.5St，或在 25℃ 黏稠度低於 9.5St，且閃火點低於 93℃ 之物品。但瀝青不適用本測試標準。
TAG 開杯法	ASTM D1310	閃火點低於 93℃ 之物品，如瀝青。
SETA 密閉式	JIS K2265、ASTM D3278	閃火點介於 0℃ 至 110℃，同時在 25℃ 黏稠度低於 150St 之物品。
克里排 開放式	ISO 3679、3680 ASTM D92、CNS3775	閃火點高於 79℃ 之物品。
Pensky-Martens (開杯法)	ASTM D93	用於燃料油、潤滑油等物品。

2. 判定基準：

- (1) 閃火點 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 且起始沸點 $< 40^{\circ}\text{C}$ 者，為特殊易燃物。
- (2) 閃火點 $< 100^{\circ}\text{C}$ 且自燃溫度 $< 100^{\circ}\text{C}$ 者，為特殊易燃物。
- (3) 閃火點 $< 21^{\circ}\text{C}$ 者，為第一石油類(非水溶性液體)。
- (4) 閃火點 $< 21^{\circ}\text{C}$ 者，為第一石油類(水溶性液體)。
- (5) $21^{\circ}\text{C} \leq$ 閃火點 $< 70^{\circ}\text{C}$ 者，為第二石油類(非水溶性液體)。
- (6) $21^{\circ}\text{C} \leq$ 閃火點 $< 70^{\circ}\text{C}$ 者，為第二石油類(水溶

易燃~~性~~液體依物質引火性進行判定。有關各種不同測試閃火點儀器及所參考之歐美日及本國標準如下表，試驗物品屬於低閃火點者，則閃火點測試儀必須加裝冷凍循環設備。

1. 各種不同測試閃火點儀器及所參考之歐美日及本國標準

閃火點測試儀	歐美日及本國標準	適用種類
TAG 密閉式	ASTM D56	在 40℃ 黏稠度低於 5.5St，或在 25℃ 黏稠度低於 9.5St，且閃火點低於 93℃ 之物品。但瀝青不適用本測試標準。
TAG 開杯法	ASTM D1310	閃火點低於 93℃ 之物品，如瀝青。
SETA 密閉式	JIS K2265、ASTM D3278	閃火點介於 0℃ 至 110℃，同時在 25℃ 黏稠度低於 150St 之物品。
克里排 開放式	ISO 3679、3680 ASTM D92、CNS3775	閃火點高於 79℃ 之物品。
Pensky-Martens (開杯法)	ASTM D93	用於燃料油、潤滑油等物品。

2. 判定基準：

- (1) 閃火點 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 且起始沸點 $< 40^{\circ}\text{C}$ 者，為特殊易燃物。
- (2) 閃火點 $< 100^{\circ}\text{C}$ 且自然發火溫度 $< 100^{\circ}\text{C}$ 者，為特殊易燃物。
- (3) 閃火點 $< 21^{\circ}\text{C}$ 者，為第一石油類(非水溶性液體)。
- (4) 閃火點 $< 21^{\circ}\text{C}$ 者，為第一石油類(水溶性液體)。
- (5) $21^{\circ}\text{C} \leq$ 閃火點 $< 70^{\circ}\text{C}$ 者，為第二石油類(非水溶性液體)。
- (6) $21^{\circ}\text{C} \leq$ 閃火點 $< 70^{\circ}\text{C}$ 者，為第二石油類(水溶

<p>性液體)。</p> <p>(7) $70^{\circ}\text{C} \leq \text{閃火點} < 200^{\circ}\text{C}$ 者，為第三石油類(非水溶性液體)。</p> <p>(8) $70^{\circ}\text{C} \leq \text{閃火點} < 200^{\circ}\text{C}$ 者，為第三石油類(水溶性液體)。</p> <p>(9) $200^{\circ}\text{C} \leq \text{閃火點} < 250^{\circ}\text{C}$ 者，為第四石油類。</p> <p>(五) <u>自反應物質及有機過氧化物</u> <u>自反應物質及有機過氧化物</u>依物質爆炸的危險性及熱分解的激烈程度進行判定，其判定方法如下：</p> <p>1. 熱分析試驗：</p> <p>(1) 標準物質：2, 4-二硝基甲苯(DNT, 特級)、過氧化二苯甲醯(BPO, 1 級)。</p> <p>(2) 試驗場所：一大氣壓下，溫度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$，濕度 $50 \pm 10\%$，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。</p> <p>(3) 試驗器具：微差掃描熱卡計(DSC)或示差熱分析儀(DTA)。</p> <p>(4) 試驗方法：</p> <p>① 2, 4-二硝基甲苯試驗步驟：</p> <p>A. 將 2, 4-二硝基甲苯 1mg 裝入耐壓 $50\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以上的測試筒 (cell) 並密封，連同空的測試筒放入加熱爐內，以每分鐘上升 4°C 的速率加熱至 400°C。</p> <p>B. 計算開始放熱溫度 (T: 單位 $^{\circ}\text{C}$) 與放熱量 (Q: 單位 J/g)。需注意下列事項：</p> <p>(a) 基線需連接開始與結束放熱部份。</p>	<p>性液體)。</p> <p>(7) $70^{\circ}\text{C} \leq \text{閃火點} < 200^{\circ}\text{C}$ 者，為第三石油類(非水溶性液體)。</p> <p>(8) $70^{\circ}\text{C} \leq \text{閃火點} < 200^{\circ}\text{C}$ 者，為第三石油類(水溶性液體)。</p> <p>(9) 閃火點 $\geq 200^{\circ}\text{C}$ 者，為第四石油類。</p> <p>(五) 爆炸性物質 爆炸性物質依物質爆炸的危險性及熱分解的激烈程度進行判定，其判定方法如下：</p> <p>1. 熱分析試驗：</p> <p>(1) 標準物質：2, 4 二硝基甲苯(DNT, 特級)、過氧化二苯甲醯(BPO, 1 級)。</p> <p>(2) 試驗場所：一大氣壓下，溫度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$，濕度 $50 \pm 10\%$，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。</p> <p>(3) 試驗器具：微差掃描熱卡計(DSC)或示差熱分析儀(DTA)。</p> <p>(4) 試驗方法：</p> <p>① 2, 4 二硝基甲苯試驗步驟：</p> <p>A. 將 2, 4 二硝基甲苯 1mg 裝入耐壓 $50\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以上的測試筒 (cell) 並密封，連同空的測試筒放入加熱爐內，以每分鐘上升 4°C 的速率加熱至 400°C。</p> <p>B. 計算開始放熱溫度 (T: 單位 $^{\circ}\text{C}$) 與放熱量 (Q: 單位 J/g)。需注意下列事項：</p> <p>(a) 基線需連接開始與結束放熱部份。</p> <p>(b) 開始放熱溫度</p>	
---	---	--

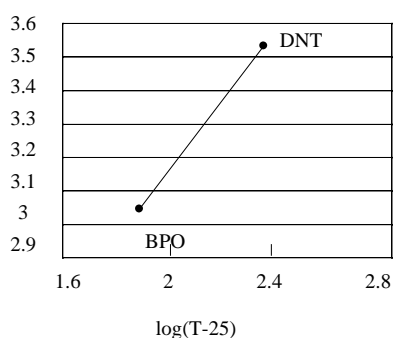
(b)開始放熱溫度
係由轉折點上
之切線與基線
的交點求出。

(c)有多個巔峰點
出現時，以開始
放熱溫度作為
第一個巔峰
點，以所有巔峰
點計算放熱量。

C. 重複 B 的步驟 5
次，分別計算出開
始放熱溫度與放熱
量，將其平均值作
為 2,4-二硝基甲苯
之開始放熱溫度與
放熱量。

②過氧化二苯甲醯試驗
步驟：
過氧化二苯甲醯
2mg，依據①試驗步驟
求得過氧化二苯甲醯
之開始放熱溫度與放
熱量。

③綜合①、②數據做圖：
如下圖所示，以 $\log Q$
對 $\log(T-25)$ 作圖，分
別將 2,4-二硝基甲苯
之開始放熱溫度與放
熱量與過氧化二苯甲
醯之開始放熱溫度與
放熱量，放入座標圖
內，將兩點連成一直
線，即為判定基準線。



④待測物：

A. 將待測物 2mg 裝入
耐壓 50kgf/cm^2 以上
的測試筒內並密

係由轉折點上
之切線與基線
的交點求出。

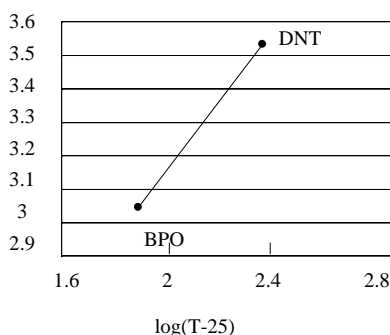
(c)有多個巔峰點
出現時，以開始
放熱溫度作為
第一個巔峰
點，以所有巔峰
點計算放熱量。

C. 重複 B 的步驟 5
次，分別計算出開
始放熱溫度與放熱
量，將其平均值作
為 2,4-二硝基甲苯
之開始放熱溫度與
放熱量。

②過氧化二苯甲醯試驗
步驟：

過氧化二苯甲醯
2mg，依據①試驗步驟
求得過氧化二苯甲醯
之開始放熱溫度與放
熱量。

③綜合①、②數據做圖：
如下圖所示，以 $\log Q$
對 $\log(T-25)$ 作圖，分
別將 2,4-二硝基甲苯
之開始放熱溫度與放
熱量與過氧化二苯甲
醯之開始放熱溫度與
放熱量，放入座標圖
內，將兩點連成一直
線，即為判定基準線。



④待測物：

A. 將待測物 2mg 裝入
耐壓 50kgf/cm^2 以上
的測試筒內並密
封，連同空的測試

<p>封，連同空的測試筒放入加熱爐內，以每分鐘上升 4°C 的速率加熱至 400°C。可配合放熱量增減待測物的重量。</p> <p>B. 計算開始放熱溫度與放熱量。需注意下列事項：</p> <p>(a) 基線需連接開始與結束放熱部份。</p> <p>(b) 開始放熱溫度係由轉折點上之切線與基線的交點求出。</p> <p>(c) 有多個巔峰點出現時，以開始放熱溫度作為第一個巔峰點，以所有巔峰點計算放熱量。</p> <p>C. 重複 B. 的步驟 5 次，分別計算出開始放熱溫度與放熱量，將其平均值作為待測物之開始放熱溫度與放熱量。</p> <p>D. 將待測物的開始放熱溫度與放熱量，分別計算出 $\log Q$ 與 $\log(T-25)$ 的值，將其值畫於上圖中。</p> <p>(5) 判定基準：</p> <p>第一級—放熱量與放熱溫度之對應點位於 2, 4-二硝基甲苯及過氧化二苯甲醯之判定基準線之上。</p> <p>第二級—放熱量與放熱溫度之對應點位於 2, 4-二硝基甲苯及過氧</p>	<p>筒放入加熱爐內，以每分鐘上升 4°C 的速率加熱至 400°C。可配合放熱量增減待測物的重量。</p> <p>B. 計算開始放熱溫度與放熱量。需注意下列事項：</p> <p>(a) 基線需連接開始與結束放熱部份。</p> <p>(b) 開始放熱溫度係由轉折點上之切線與基線的交點求出。</p> <p>(c) 有多個巔峰點出現時，以開始放熱溫度作為第一個巔峰點，以所有巔峰點計算放熱量。</p> <p>C. 重複 B. 的步驟 5 次，分別計算出開始放熱溫度與放熱量，將其平均值作為待測物之開始放熱溫度與放熱量。</p> <p>D. 將待測物的開始放熱溫度與放熱量，分別計算出 $\log Q$ 與 $\log(T-25)$ 的值，將其值畫於上圖中。</p> <p>(5) 判定基準：</p> <p>第一級—放熱量與放熱溫度之對應點位於 2, 4-二硝基甲苯及過氧化二苯甲醯之判定基準線之上。</p> <p>第二級—放熱量與放熱溫度之對應點位於 2, 4-二硝基甲苯及過氧</p>	
--	--	--

<p>化二苯甲醯之判定基準線之下。</p> <p>2. 壓力容器試驗：</p> <p>(1) 1mm 孔徑節流板 (orifice) 壓力容器試驗：</p> <p>① 試驗場所：一大氣壓下，溫度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$，濕度 $50 \pm 10\%$，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。</p> <p>② 試驗器具：</p> <p>A. 壓力容器的側面及上面分別安裝節流板與破裂板，且其內部可容納試料容器，為一內容量 200cm^3 的不銹鋼製容器。</p> <p>B. 試料容器為內徑 30mm，高 50mm，厚 0.4mm，且底為一平面，上方開放之鋁製圓筒。</p> <p>C. 孔徑 1mm 之節流板為厚度 2mm 之不銹鋼製品。</p> <p>D. 破裂板為鋁等金屬所製造之物品，破裂壓力為 $6\text{kgf}/\text{cm}^2$。</p> <p>E. 加熱器輸出功率為 700W 以上。</p> <p>③ 試驗方法：</p> <p>A. 在壓力容器底放入一裝有 5g 矽油之試料容器，設定加熱器之電壓及電流值，可使矽油溫度從 100°C 到 200°C 之過程以每分鐘 40°C 的速率加熱。</p> <p>B. 以加熱器持續加熱 30 分鐘以上。</p> <p>C. 壓力容器側面為鐵氟龍製，嵌有氟化橡膠製等耐熱性墊</p>	<p>判定基準線之下。</p> <p>2. 壓力容器試驗：</p> <p>(1) 1mm 孔徑節流板 (orifice) 壓力容器試驗：</p> <p>① 試驗場所：一大氣壓下，溫度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$，濕度 $50 \pm 10\%$，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。</p> <p>② 試驗器具：</p> <p>A. 壓力容器的側面及上面分別安裝節流板與破裂板，且其內部可容納試料容器，為一內容量 200cm^3 的不銹鋼製容器。</p> <p>B. 試料容器為內徑 30mm，高 50mm，厚 0.4mm，且底為一平面，上方開放之鋁製圓筒。</p> <p>C. 孔徑 1mm 之節流板為厚度 2mm 之不銹鋼製品。</p> <p>D. 破裂板為鋁等金屬所製造之物品，破裂壓力為 $6\text{kgf}/\text{cm}^2$。</p> <p>E. 加熱器輸出功率為 700W 以上。</p> <p>③ 試驗方法：</p> <p>A. 在壓力容器底放入一裝有 5g 矽油之試料容器，設定加熱器之電壓及電流值，可使矽油溫度從 100°C 到 200°C 之過程以每分鐘 40°C 的速率加熱。</p> <p>B. 以加熱器持續加熱 30 分鐘以上。</p> <p>C. 壓力容器側面為鐵氟龍製，嵌有氟化橡膠製等耐熱性墊</p>	
---	---	--

片，然後安裝孔徑 1mm 的節流板，在壓力容器底部放置試驗物品 5g，在壓力容器上方安裝鐵氟龍製，嵌有氟化橡膠等耐熱性墊片之破裂板。

- D. 將水倒在破裂板上
- 方。
- E. 以加熱器加熱壓力容器。
- F. 反覆操作 A 到 E 步驟 10 次以上，觀察破裂板是否會破裂。

(2)9mm 孔徑節流板 (orifice)壓力容器試驗：

將上述「孔徑 1mm」節流板改成「孔徑 9mm」，並根據 1mm 孔徑節流板之壓力容器試驗方法進行 9mm 孔徑節流板之壓力容器試驗。

(3)判定基準：

第一級—9mm 孔徑 10 次有 5 次以上破裂。

第二級—1mm 孔徑 10 次有 5 次以上破裂且 9mm 孔徑 10 次有 4 次以下破裂。

第三級—1mm 孔徑 10 次有 4 次以下破裂。

3. 試驗結果綜合判定：

壓力容器試驗	第一級	第二級	第三級
熱分析試驗			
第一級	I	II	II
第二級	I	II	非自反應物質及有機過氧化物

(1)測試結果 I 為自反應物

1mm 的節流板，在壓力容器底部放置試驗物品 5g，在壓力容器上方安裝鐵氟龍製，嵌有氟化橡膠等耐熱性墊片之破裂板。

- D. 將水倒在破裂板上
- 方。
- E. 以加熱器加熱壓力容器。
- F. 反覆操作 A 到 E 步驟 10 次以上，觀察破裂板是否會破裂。

(2)9mm 孔徑節流板 (orifice)壓力容器試驗：

將上述「孔徑 1mm」節流板改成「孔徑 9mm」，並根據 1mm 孔徑節流板之壓力容器試驗方法進行 9mm 孔徑節流板之壓力容器試驗。

(3)判定基準：

第一級—9mm 孔徑 10 次有 5 次以上破裂。

第二級—1mm 孔徑 10 次有 5 次以上破裂且 9mm 孔徑 10 次有 4 次以下破裂。

第三級—1mm 孔徑 10 次有 4 次以下破裂。

3. 試驗結果綜合判定：

壓力容器試驗	第一級	第二級	第三級
熱分析試驗			
第一級	I	II	II
第二級	I	II	非爆炸性物質

(1)測試結果 I 為第一種爆炸性物質。

(2)測試結果 II 為第二種爆炸性物質。

質及有機過氧化物 A 型、B 型。

(2)測試結果 II 為自反應物質及有機過氧化物 C 型、D 型。

(六)氧化性液體

氧化性液體依物質燃燒時間之長短進行判定，其判定方法如下：

1. 燃燒試驗：

(1)標準物質：90% 硝酸水溶液。

(2)還原劑：木粉，其材質為杉邊材，其粒徑大小應能通過 500 μ m 篩網，且無法通過 250 μ m 篩網，試驗前放入溫度設定在 20 $^{\circ}$ C，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置四小時。

(3)試驗場所：一大氣壓下，溫度 20 \pm 2 $^{\circ}$ C，濕度 50 \pm 10%，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。

(4)試驗器具：外徑 120mm 之平底蒸發皿、注射器及白金加熱器。

(5)試驗方法：

①將 15g 木粉放置於平底蒸發皿內，堆積成高度與底面積直徑比為 1 比 1.75 的圓錐體，放置 1 小時。

②標準物質取 15g，用注射器由圓錐體的上方均勻注射，然後以 1,000 $^{\circ}$ C 之白金加熱器，接觸混合物的底部，其接觸時間不得超過 10 秒，著火後量測燃燒時間。

③試驗物品依照②的方式量測燃燒時間。

④此處燃燒係指持續或間歇性著火情形，在

(六)氧化性液體

氧化性液體依物質燃燒時間之長短進行判定，其判定方法如下：

1. 燃燒試驗：

(1)標準物質：90% 硝酸水溶液。

(2)還原劑：木粉，其材質為杉邊材，其粒徑大小應能通過 500 μ m 篩網，且無法通過 250 μ m 篩網，試驗前放入溫度設定在 20 $^{\circ}$ C，內有乾燥用矽酸膠之玻璃乾燥器中，靜置四小時。

(3)試驗場所：一大氣壓下，溫度 20 \pm 2 $^{\circ}$ C，濕度 50 \pm 10%，風速在 0.5 公尺/秒以下之場所。

(4)試驗器具：外徑 120mm 之平底蒸發皿、注射器及白金加熱器。

(5)試驗方法：

①將 15g 木粉放置於平底蒸發皿內，堆積成高度與底面積直徑比為 1 比 1.75 的圓錐體，放置 1 小時。

②標準物質取 15g，用注射器由圓錐體的上方均勻注射，然後以 1,000 $^{\circ}$ C 之白金加熱器，接觸混合物的底部，其接觸時間不得超過 10 秒，著火後量測燃燒時間。

③試驗物品依照②的方式量測燃燒時間。

④此處燃燒係指持續或間歇性著火情形，在

<p>五次以上試驗中，若有一次以上未燃燒成功，則需重複再進行五次以上試驗，在總共十次以上試驗當中，有五次以上燃燒成功，才可以計算其平均燃燒時間，否則重做試驗。</p> <p>(6)判定基準：</p> <p>①比 90% 硝酸水溶液和木粉之混合物的燃燒時間短為氧化性液體。</p> <p>②比 90% 硝酸水溶液和木粉之混合物的燃燒時間長為非氧化性液體。</p>	<p>五次以上試驗中，若有一次以上未燃燒成功，則需重複再進行五次以上試驗，在總共十次以上試驗當中，有五次以上燃燒成功，才可以計算其平均燃燒時間，否則重做試驗。</p> <p>(6)判定基準：</p> <p>①比 90% 硝酸水溶液和木粉之混合物的燃燒時間短為氧化性液體。</p> <p>②比 90% 硝酸水溶液和木粉之混合物的燃燒時間長為非氧化性液體。</p>	
--	--	--