

BAM 試験法によるダイナマイトの摩擦感度

吉富 宏彦*・玉田 一*

1. 概 要

火薬類の衝撃、摩擦に対する感度は火薬類の実用上からはもちろん、製造、運搬、貯蔵、その他の取扱いにおける安全性の見地からも極めて重要なことである。

火薬類の衝撃に対する感度の文献は落種感度を始めとして数多くあるが、摩擦感度については主として起爆薬類があるのみで、ダイナマイトの摩擦感度についてはわずか一般火薬学¹⁾に山田式摩擦感度試験による桜ダイナマイトの結果がみられるのみのようである。また、外国においても米国鉱山局法の摩擦試験機ではストレートダイナマイト以外は爆発せずとあり²⁾その他、独自の BAM 法ではニトログリセリンでさえ爆発しないと報じている³⁾。

しかしダイナマイトの製造または取扱い中の事故原因には摩擦によつて爆発したのではないかと考えられる場合がある。ダイナマイトの製造機械の事故例では捏和機やニープマン包装機等の例があるが、この原因をみるに製造過程のダイナマイトとその容器、攪拌機やスクリー等との摩擦による発熱、あるいは、これらの繰返し接触（異物混入の場合も含む）による摩擦熱の蓄積—温度上昇によるダイナマイトの活性化—燃焼—爆発に到つたのではないかと推察されるものもある。

本実験は BAM 摩擦試験機を用いてニトログリセリン、同ゲル、各種ダイナマイトの感度を試験し、更に上記の繰返し接触摩擦による発熱に類似した条件として摩擦板を加熱する方法、実際の場合を考慮して磁器摩擦板のかわりに鉄、鋼の摩擦板を用いる方法、異物混入としてガラス粉の添加などを検討した。

(i) その結果判定方法としては

無反応、発煙、発炎、弱爆音、強爆音とするがよい。(BAM の判定方法は無反応、局部的反応、発炎、弱爆音、強爆音である)

(ii) ニトログリセリン、同ゲル系

綿葉含量の多い程敏感になる。また、摩擦板の温度が90°Cになると炎がでる。

(iii) 各種ダイナマイトは

ニトログリセリンの含量の多い程、敏感になる。摩擦板の温度が高くなると煙、爆音の確率が多くなり90°Cになると炎がでる。

(iv) ガラス粉の影響は

未添加のときと余り変らない。

(v) 金属摩擦板は

鉄、銅の場合は磁器より発火しにくいことなどが判明した。

2. 実験方法

通常行なわれる各種の摩擦感度試験法およびその原理については、すでに本協会誌⁴⁾、工業火薬ハンドブック⁵⁾に詳細な記載があるので、ここでは BAM 試験機の基本的な操作方法並びに、特にわれわれが行なつた摩擦板の加温方法、などについて述べる。

2-1 BAM 摩擦試験方法

BAM 摩擦試験法は H. Koenen, K. H. Ide が研究開発したもので、乳鉢法に近似の条件下でテストを行なうことができ、しかも乳鉢法の欠点である個人差を除き爆発性物質の摩擦感度を定量的に表示し得るよう改良した試験法であるとされている。Fig. 1 に示すように25×25mmの磁器摩擦板と、径10mm、長さ15mm、端面が球形（曲率半径10mm）の磁器摩擦片との間に、粉状の場合には0.5mmメッシュパスの試

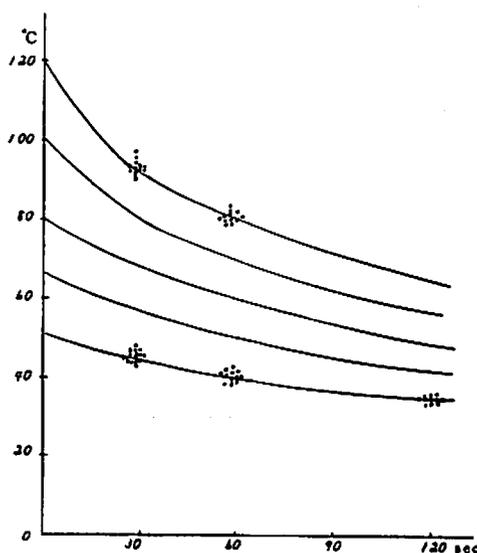


Fig. 1 Cooling rate curve of friction plate

昭和45年4月1日受理

* 旭化成火薬工場 宮崎県延岡市水尻町 304

料 10mm³ をはさみ、荷重を加えて電動機で摩擦板を 1cm だけ往復移動させる。荷重は 0.5~36kg に可変でき、この範囲内での摩擦速度は一定である。(敏感な起爆薬に対しては荷重が 0.01~1kg に可変できる小型試験機がある)。測定は同一荷重で 6 回ずつ行なう。結果の判定は 1) 無反応、2) 局部的反応、3) 発炎、4) 弱爆音、5) 強爆音に別ける。結果の判定から爆発性物質を 4 群に分類しているようである。その他の諸元は次の通りである。摩擦速度: 5~7cm, 摩擦板, 片の硬度: (ショアー) 90~110

2-2 試料および試験条件

実験は BAM 摩擦試験法に準じてニトログリセリン、同ゲル系、各種ダイナマイト類について行なつたが、次の諸条件の下に実験した。

2-2-1 試料調製

BAM の試験法で規定されていない膠質系およびニトログリセリンゲル系は、ローラーにて約 2mm 厚にのばし竹べらで約 5mm 角に切つたものを試料とした。

2-2-2 摩擦板の加温

加温下の摩擦試験は摩擦板を所定温度にコントロー

表 1 供 試 試 料

	ニトロ グリセ リン	綿花	硝安	澱粉 その他	食塩	
ニトログリセリン単体	100					
" ゲル(A)	97	3				
" (B)	95	5				
" (C)	92	8				
桐 系 (A)	60	3.6	31.4	5.0		
" (B)	43	2.6	49.6	4.8		
" (C)	36	1.6	57.1	5.3		
" (D)	22	1.0	68.4	8.6		
" (E)	15	0.7	73.4	10.0		
梅	系	25	1.1	42.4	6.5	25.0
硝 爆	系			76.2	10.8	13.0
カ ー リ ッ ト (黒)				NH ₄ ClO ₄ 75.0	25.0	

表 2 室温 (15°C~20°C) のニトログリセリン、同ゲル系の結果

種別	ガラス 10% 反応	な し						あ り							
		kg	36.0	32.4	28.8	25.2	21.6	18.0	36.0	32.4	28.8	25.2	21.6	18.0	
ニ ト ロ グ リ セ リ ン 単 体	無反	0	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0	6		
	発煙	6	6	6	6	2	0	6	6	6	6	6	0		
	発炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	弱爆音	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	強 "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	kg	36	32.4	21.6	19.2	11.2	10.8	25.2	21.6	19.2	10.8	9.6			
ニ ト ロ ゲ ル (A)	無反	0	0	0	3	5	6	0	0	2	5	6			
	発煙	0	1	3	0	1	0	0	0	2	0	0			
	発炎	0	(1)	0	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0			
	弱爆音	0	1	1	2	0	0	0	1	2	0	0			
	強 "	0	4	2	1	0	0	6	5	0	0	0			
	kg	36	32.4	16.8	12.0	9.6	8.0	6.4	6.0	21.6	19.2	16.8	9.6	6.4	6.0
ニ ト ロ ゲ ル (B)	無反	0	0	0	4	4	4	5	6	0	0	0	1	5	6
	発煙	0	0	3	1	2	0	1	0	1	1	0	4	1	0
	発炎	(1)	(1)	0	0	0	2	0	0	(1)	0	0	0	0	0
	弱爆音	0	5	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0
	強 "	5	0	2	1	0	0	0	0	3	2	4	1	0	0
	kg	14.4	7.2	6.0	5.4	16.0		16.0	14.4	12.8	6.0	5.4			
ニ ト ロ ゲ ル (C)	無反	3	4	5	6	1		0	2	4	5	6			
	発煙	0	0	0	0	5		2	1	1	1	0			
	発炎	(1)	0	0	0	0		2	(1)	(1)	0	0			
	弱爆音	1	1	1	0	0		0	0	0	0	0			
	強 "	2	1	0	0	0		2	3	1	0	0			

ルして、その上に試料をのせ手ばやく試験する方法を採用した。摩擦板の温度規制は、予め摩擦板をエアバス内で高温に熟し、バスから出した時の冷却曲線を作っておき、摩擦を始める時間を定めることにより実験温度とした。従つて実験時の室温によつて冷却曲線が異なるので、その都度、冷却曲線を作る必要がある。

摩擦板の温度は、常温、 $45^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、 $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ とした。冷却曲線の一例を図に示す。

2-2-3 その他

ガラス粉：通常の窓ガラスを粉末にしたものを各供試験料に外割10%添加。

金属摩擦板片：磁器摩擦板、片の替りに金属（鉄、銅）を使用し摩擦板を前記2）項のように加温（ 90°C ）する

各物質のショアー硬度：ガラス（130）、鉄（40）、銅（6）

以上の諸条件で摩擦感度を求める。

3. 実験結果

摩擦感度結果を表2, 3, 4, 5, 6, 7, および Fig. 2, 3, 4 に示す。

なお、上記各表中の（ ）内の数値は、下記一例に示すように6回繰返し実験のうち、弱爆音5回、強爆音1回であるが、この強爆音は同時に発炎を1回伴つ

ている。

一例 荷重 36kg

無反応 0
発煙 0
発炎 (1)

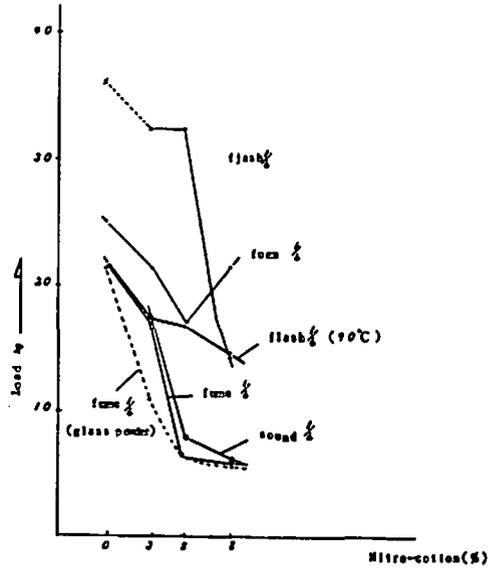


Fig. 2 Sensitivity of N/G and N/G gel

表3 加温（ $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ）のニトログリセリン、同ゲルの結果

種別	ガラス 10% kg	な し									あ り									
		28.8	25.2	21.6	19.2	16.8	12.0	10.0	8.4	6.0	25.2	21.6	19.2	16.8	14.4	12.0	10.8	8.4	6.0	
ニトログル(A)	無反応	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	発煙	1	2	4	4	4	4	5	6	0	0	3	4	2	2	2	5	6	0	0
	発炎	(3)	(3)	(1)	(1)	(1)	0	0	0	0	(5)	(1)	(1)	0	0	0	0	0	0	0
	弱爆音	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	2	1	1	1	0	0	0
	強 //	4	3	1	1	1	0	0	0	0	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	kg	32.4	28.8	25.2	21.6	16.8	12.8	10.8	8.0	6.0	21.2	21.6	16.8	12.0	10.8	8.0	6.0	4.2		
ニトログル(B)	無反応	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	発煙	1	1	3	3	3	5	5	6	0	1	3	3	3	5	5	6	0	0	0
	発炎	(4)	(4)	(2)	(1)	(1)	0	0	0	0	(1)	(2)	0	0	0	0	0	0	0	0
	弱爆音	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
	強 //	4	4	2	2	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	kg	19.2	16.8	14.4	12.8	9.6	7.2	6.0	5.1	19.2	16.8	14.4	12.8	9.6	7.2	6.0	4.2			
ニトログル(C)	無反応	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	発煙	0	0	3	3	3	5	6	0	0	1	1	2	4	5	5	6	0	0	0
	発炎	(3)	(2)	(1)	0	0	0	0	0	0	(3)	(2)	(2)	0	0	0	0	0	0	0
	弱爆音	3	3	1	2	3	1	0	0	0	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0
	強 //	3	3	2	1	0	0	0	0	0	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0

表 4 常温 (15°C~20°C), 桐系ダイナマイトの結果

種別	反応	な し							あ り						
		21.6	19.2	16.8	12.8	9.6	7.2	4.8	21.6	19.2	18.0	16.8	8.0	4.8	4.0
桐系 (A)	無反応	0	0	2	4	5	6	6	0	0	1	2	3	5	6
	発煙	0	1	4	0	0	0	0	0	1	1	3	2	1	0
	発炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	弱爆音	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	強爆音	5	5	0	0	0	0	0	6	5	4	1	1	0	0
	kg	36.0	28.8	21.6	19.2	12.8	11.2	9.6	8.0	21.6	19.2	16.0	11.2	8.4	8.0
桐系 (B)	無反応	0	0	0	0	2	3	5	6	0	0	2	2	4	6
	発煙	1	0	4	3	1	0	0	0	1	1	0	2	0	0
	発炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	弱爆音	0	1	2	0	3	3	1	0	1	2	2	2	2	0
	強爆音	5	5	0	3	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0
	kg	36.0	25.2	21.6	19.2	16.0	14.4	12.8	9.6	36.0	19.2	16.8	12.8	9.6	
桐系 (C)	無反応	0	0	0	3	1	1	4	6	0	0	2	3	6	
	発煙	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	
	発炎	(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	弱爆音	1	2	1	3	3	4	2	0	2	1	1	0	0	
	強爆音	5	4	5	0	0	0	0	0	4	4	3	0	0	
	kg	36.0	32.4	28.8	25.2	21.6	19.2	36.0	32.4	28.8	25.2	21.6	19.2		
桐系 (D)	無反応	0	2	2	3	4	6	0	1	2	3	4	6		
	発煙	1	0	2	1	2	0	1	1	2	1	2	0		
	発炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	弱爆音	5	4	2	2	0	0	5	4	2	2	0	0		
	強爆音	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	kg	36.0	32.4	28.8				36.0	32.4	28.8					
桐系 (E)	無反応	0	1	6				0	1	6					
	発煙	5	5	0				5	4	0					
	発炎	0	0	0				0	0	0					
	弱爆音	1	0	0				1	1	0					
	強爆音	0	0	0				0	0	0					

弱爆音 5
強爆音 1

3-1 判定方法について

表 2~7 についてみると発炎の表われる状態は必ず、爆音、発煙をともない、爆音は必ず発煙をとまなうことから判定順序は、無反応、発煙、爆音(弱、強)、発炎とした方がよい。局部的反応は着色(黒くこげたように)するが試料によっては同色でまぎらわしい。

3-2 綿葉量が多い程、むしろ鋭感となる

この結果は落穂感度と逆になりその理由は明確でな

いが、摩擦係数、摩擦板、片にはさまれる試料量が異なるなどの物理的な影響と考えられる。

ガラス粉は混入してもしなくても結果はほとんど変わらない。これは磁器摩擦板、片の表面が可成りザラザラしており、かつ硬度もガラスと磁器が類似しているためと思われる。

90°Cの摩擦板に試料を置くと火薬類によつては摩擦前に煙らしきものがありまぎらわしいが炎が出やすくなる。また試料の粘弾性が落ちる。

ニトログリセリンの含量の異なる桐系ダイナマイトは、ニトログリセリン含量が多い程、鋭感になる。

表 5 加温 (90°C±5°C) 桐系ダイナマイトの結果

粗別	反応	ガラス 10% kg								なし							
		21.6	19.2	16.8	12.2	9.6	7.2	5.6	21.6	19.2	16.8	14.4	9.6	8.0	7.2	5.6	
桐系 (A)	無反応	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	
	発煙	2	2	3	3	4	6	0	1	2	2	4	4	4	6	0	
	発炎	(1)	(2)	(1)	0	0	0	0	(1)	(1)	0	0	0	0	0	0	
	弱爆音	2	2	2	3	1	0	0	2	1	2	2	2	2	0	0	
	強 "	2	2	1	0	1	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	
	kg	16.0	14.4	11.2	9.6	7.2	5.6	2.0	16.0	14.4	11.2	8.0	7.2	5.6	4.2		
桐系 (B)	無反応	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	
	発煙	1	2	2	2	5	6	0	1	2	5	5	5	6	0		
	発炎	(1)	(1)	0	0	0	0	0	(2)	0	0	0	0	0	0		
	弱爆音	3	2	1	4	1	0	0	2	3	1	1	1	0	0		
	強 "	2	2	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0		
	kg	32.4	28.8	25.2	19.2	16.8	14.4	32.4	28.8	25.2	19.2	16.8	16.0	11.2			
桐系 (D)	無反応	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	
	発煙	1	3	4	5	6	0	0	1	2	4	4	5	6	0		
	発炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	弱爆音	5	3	2	1	0	0	0	5	4	2	2	1	0	0		
	強 "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

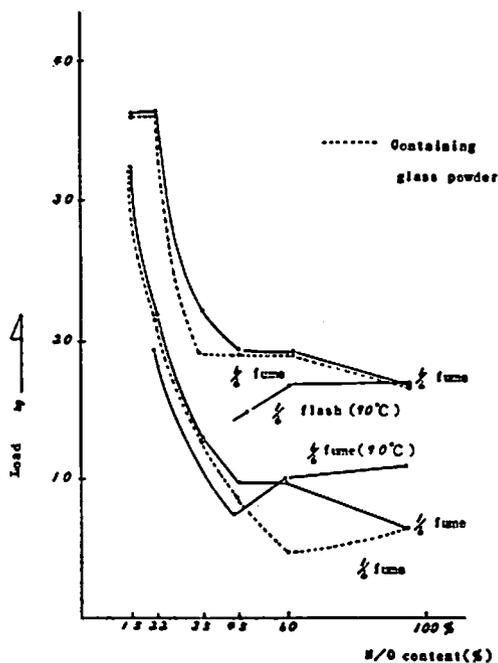


Fig. 3 Sensitivity of several dynamites having different N/G content

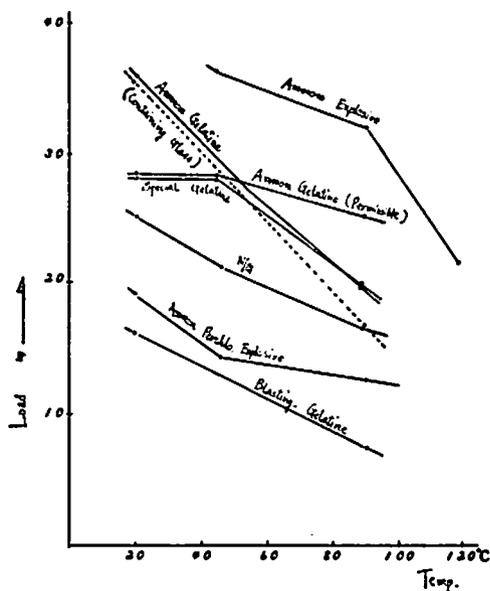


Fig. 4 Effect of temperature on sensitivity

表 6 各種ダイナマイトの結果 (加温の影響)

種別	反応	温度		test at 10~20°C					test at 40~50°C					test at 85~95°C					
		kg	kg	12.8	14.4	18.0	36.0	7.2	8.0	10.8	18.0	21.6	28.8	7.2	10.8	16.8	18.0	21.6	36.0
				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
新 桐	無発弱	6	0	0	0	0	6	4	2	3	0	6	4	5	4	0	0		
	反応煙	0	0	0	6	0	0	2	4	3	6	0	2	1	2	6	6		
	発炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	弱爆音	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	強 "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	kg	21.6	25.2	36.0	21.6	25.2	36.0	16.8	19.2	21.6									
2 椶	無発弱	6	0	0	6	0	0	6	0	0									
	反応煙	0	6	6	0	6	6	0	6	6									
	発炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	弱爆音	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	強 "	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	kg	21.6	25.2	28.8	32.4	36.0	16.0	21.6	25.2	28.8	8.4	10.8	12.8	16.8	18.0	21.6	25.2	36.0	
3 桐	無発弱	6	4	0	0	0	0	6	4	0	6	4	4	3	3	2	0	0	
	反応煙	0	2	6	0	0	0	0	2	6	0	2	2	3	3	4	6	6	
	発炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	弱爆音	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	強 "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	kg	36.0					18.0	21.6	28.8	36.0	18.0	21.6	25.3	28.8	32.4	36.0			
硝 爆 系	無発弱	6				0	6	6	0	0	0	6	3	0	0				
	反応煙	0				0	0	0	6	0	0	0	3	6	6				
	発炎	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	弱爆音	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	強 "	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	kg	21.6	25.2	36.0	21.6	25.2	36.0	18.0	21.6	25.2	36.0								
硝 ダ イ 系	無発弱	6	0	0	3	0	0	3	0	0									
	反応煙	0	6	6	3	6	6	3	6	6									
	発炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	弱爆音	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	強 "	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	kg	12.8	14.4	16.0	16.8	19.2	8.4	9.6	12.8	14.4	8.4	9.6	11.2	12.8					
カ ー リ ツ ト (黒)	無発弱	6	4	1	0	0	6	0	0	0	6	2	0	0					
	反応煙	0	2	2	2	5	0	0	6	2	0	4	6	4					
	発炎	0	0	0	(1)	(2)	0	0	0	(2)	0	0	0	(1)					
	弱爆音	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	強 "	0	0	1	2	4	0	0	0	4	0	0	0	2					
	kg	16.0	19.2	24.0	25.2	36.0	16.0	19.2	21.6	36.0	14.4	16.0	16.8	21.6	36.0				
ニ リ セ ロ リ ン	無発弱	6	4	2	0	0	6	2	0	0	6	0	0	0	0				
	反応煙	0	2	4	6	6	0	4	6	6	0	0	6	3	4				
	発炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(1)	(1)				
	弱爆音	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	強 "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2				

表7 摩擦片の効果

条件 マサツ板片 荷重 (kg)				(ガラス粉) (マサツ片 85°C~95°C)									
				磁 : 磁			鉄 : 鉄			銅 : 銅			
				36	19	16	36	19	16	36	19	16	
種別	反応	無	反	応									
					煙	0	0	0	0	0	0	0	4
						炎	0	6	6	6	6	6	2
							音	1	0	0	0	0	0
爆	0	0	0	0	0	0	0	0					
	強	0	0	0	0	0	0	0					
		0	0	0	0	0	0	0					
ニト ロゲ ル (C)	無	反	応										
				煙	0	0	3	3	4				
					炎	1	1	3	0	2			
						音	(3)	(2)	0	0	0		
爆	1	1	0	0	0								
	強	1	1	0	0	0							
		5	4	0	0	0							
相 系 (A)	無	反	応										
				煙	0	0	0	0	6	0			
					炎	2	2	6	6	0	6		
						音	(1)	2	0	0	0	0	
爆	1	2	0	0	0	0							
	強	1	2	0	0	0	0						
		3	0	0	0	0							

各種ダイナマイトともに温度により若干鋭感となる。

ニトログリセリン単体より一部のダイナマイトが鋭感になる理由は、ニトログリセリンゲル系の場合と同様、流動体と粘弾性体の物性の相違によるものと思う。

ガラス粉は若干鋭感な結果を示すようであるが、特に顕著でない。

3-4 温度の影響により煙、爆音が出る確率が大きくなり、90°Cでは炎が見られるようになる。

4. まとめ

今回、はじめてダイナマイト類について摩擦試験を行なったが、未だその結論を十分に解析し対処するまでに至っていない。得られた結果のみをまとめてみると

4-1 BAM試験機でダイナマイトの感度の差を出すことができる。

4-2 完全爆発させることは困難である。

炎を出させることも困難であり、炎が試料全般に拡がることはない。ただし、加温すれば炎を発生する。

4-3 判定は無反応、発煙、弱爆音、強爆音、発炎で行なうのが良い。

4-4 ダイナマイトの場合はニトログリセリン含量の増加とともに鋭感となり落槌感度よりはつきり差がつく。

4-5 ニトログリセリンと同ゲルではゲルの方がむしろ鋭感になる。これは落槌感度と逆であり、ゲルに

なると非常に鋭感になるという観念に警告を与えるものかも知れない。

4-6 金属摩擦板、片の組合せ、更に、同金属板と磁器摩擦片、あるいはこの逆についてみるに金属、対金属の場合の摩擦きず(条痕)よりも金属、対磁器の方がはるかに大きい。これは磁器の硬度の方がはるかに高いためと考えられ、摩擦感度試験において重要な点である。

4-7 ガラス粉末の影響はあまり出なかった。これはガラス粉が磁器摩擦板、片と類似の硬さのためと思われる。また、ガラス粉を金属摩擦板、片とともに使

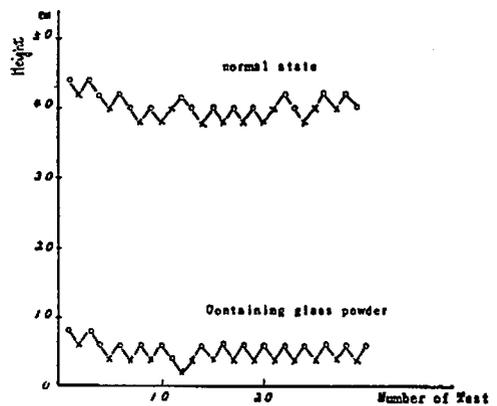


Fig. 5 Effect of glass powder on drop hammer test of dynamite.

用した場合も大差ない。落槌感度の結果⁶⁾と異なるのは条件の相違と思われる。

4-8 温度が上ると感度は上るが最初に予想していた程ではなく全面発火に至りにくい。

などの諸点が知れた。

5. 結 論

火薬類の製造、貯蔵その他取扱上の保安面から摩擦感度は、落槌、その他の諸感度とともに重要なものであり、落槌感度などが鈍感なものでも場合によつては摩擦感度は鋭感となり得ることが考えられる。

また、重要な点として温度の上昇および摩擦板、片

の硬度によつて感度に相当の差があることが確認できた。火薬類の製造および取扱いで特に留意すべきである。

文 献

- 1) 山本祐徳: 一般火薬学, 150 (1965)
- 2) A. Marshall: Explosives III, 124 (1932)
- 3) H. Koenen, K. H. Ide: Explosivstoffe 3, 57, 89 (1955); 4, 1 (1956)
- 4) 岡崎一正: 工火協誌, 24, 314 (1963)
- 5) 岡崎一正: 工業火薬ハンドブック, 349 (1966)
- 6) 旭化成技術資料: 未発表

Friction Sensitivity Test of Dynamite

by H. Yoshitomi and H. Tamada

Friction sensitivity test of nitroglycerine (NG) and a few kind of dynamites were performed by using the BAM friction sensitivity test machine. And we found out following items.

1. When porcelaine plate for friction was normal temperature the sample indicated comparatively insensitive, but when the plate was heated up over 45°C the sensitivity increased. And at over 90°C we could observe small red flashing partly.
2. In case of using iron or cupper friction plate and piece the sensitivity of the sample decreased in comparision with the porcelaine plate.
3. Increasing the NG content in the dynamite tend to be sensible for friction.
4. Glass powder containing in the dynamite got an effect on the sensitivity very much on drop hammer test, but no effected on the BAM test.

Friction sensitivity test of insensitive explosives such as the dynamite does not apply usually. But from the results of this experiment, we recommented to do the friction sensitivity test of these explosives on the activated state.

(Asahi Chemical Industry Co., Ltd. Nobeoka Dynamite Plant,
Mizushiri, Nobeoka)