

と思はれるが、今後壓伸機の構造をかへる事によつて、更にニトログリセリン分の低下をなしうるのではないかと考へる。

#### IV. 性能

さてかくして造つた低ニトログリセリンダイナマイトの威力及び性能は30%ニトログリセリン含有の新綱ダイナマイトに比して劣らぬもので前記の25%、30%の新綱ダイナマイトについて計算値より比較すると、

	比容	發熱量	爆發温	火薬の力	
	cc/g	cal/g	度 °C	kg/cm <sup>2</sup>	
ニトログリセリン 25%	884	1022	3196	11605	
ニトログリセリン 30%	872	1042	3295	11775	

之はニトログリセリンを減じたる部分はモ

	爆速	彈道振子	鉛錘試驗	殉爆 (倍數)	ア壓縮量 (cm)	不落 (不)
	m/sec	mm	cm <sup>3</sup>		柱	度)
ニトログリセリン 25%	4000	63	410	4.0	1.60	30
ニトログリセリン 30%	5000	62	400	8.0	2.10	30

ノニトロナフタリン、ナフタリン、硝安を以て補つてをる爲で、力に於ても決して劣らぬ。

爆速、鉛錘、彈道振子、殉爆、落錘感度、アルミ柱壓縮試驗 (徑15mm、高15mmの圓柱にてカスト試験の鋼柱の代りに用ふ) 等の結果を前表に示す。

次に爆發後のガスは通風の悪い場所を選んで新綱との比較試験を宮崎縣真峰鐵山で行つたが何等の差異を認めない。この時の現場使用時の効力にも何等の差異がない。

又吸濕の問題も硝安とモノニトロナフタリンとナフタリンとの液状のもので被覆する爲に硝安自體より吸濕性が少ない。

又固化についても特別に固くなる事もないし、「山」の方より苦情の出た事もない。

#### V. モノニトロナフタリン含有硝安ダイナマイト

硝安ダイナマイトの役割に代ふるに前記のモノニトロナフタリンを以てすると、可燃剤と共に比重を大にすることが出来て、良好な結果を得る。本品は直方の石炭嶺爆發豫防試験所の安全度檢定試験に合格した。

## カーリットに依る鉄材切斷に就て

(昭和23年9月22日受理)

福田 寛 雄※

### I 緒言

戦災を受けた各種の構造物、破壊撤去すべきスクラップ等の運搬を容易にする爲に之等を適當の大きさに切斷する必要があるがカーバイドの入手困難の爲アセチレンガスによる切斷も仲々容易ではない、之に對し爆薬を使用して切斷してはどうかとの提案があつたので二三の鋼材に就きカーリットを使用して切斷試験を行つて見た。

### II 試験期日及場所

昭和23年3月 於關東電氣工業株式會社保土ヶ谷工場内

### III 試験経過

#### (1) 切斷に關する考察

#### (a) 薬種

爆薬で物を切斷する際の事を考へると専ら爆發の際の衝動によつて切斷されると考へられるから速度或は爆速の大きな爆薬を使用する必要がある、カーリットを使用すれば紫印又は黒印を用ふべきであつて、更に導爆線を併用すれば効果が大きいと思はれる、本試験に於ては紫屑カーリットを使用し導爆線を併用した。

#### (b) 薬量

使用薬量の算定には次式を利用する。

$$L=CA \quad L: \text{一装薬量(g)} \\ A: \text{一截面積(cm}^2\text{)} \\ C: \text{一係數}$$

本實驗に於ては50g乃至1200gを利用した。

※關東電氣工業株式會社：昭和23年5月16日講演

## (c) 薬の形状

爆發の際に働く衝動力は普通爆薬面に垂直な方向に作用すると考へられるから薬面と被切斷面とは互に平行であつて成可く密接した方がよく、従つて薬面は平であつた方が効果が多いと思はれるが既製薬包は圓錐状である爲實用の點を考へて便宜上これをその儘使用した尙爆薬の使用量の何%が直接被切斷面に有効に働くかは薬の形状により變化すると思はれるがこれも既製薬包の圓錐状である事から別の機會に實驗する事とした。

又 Neumann Effect を利用する破壊法も別の機會に實驗する事とし本試験では觸れない事とする。

## (d) 装着法

爆薬による切斷の際の力は著しく大なる打撃作用が主であつて錐で引くとかアセチレンガスで熔斷するのは異

なるから装着場所及方法に就ても考慮を要する、即ち爆薬を平面上に密着させた場合被切斷面に垂直な方向の力は働くがこれと直角な方向に對する引張り若は壓縮力は二次的なものであるから剪斷力が効果的に働く様に装着すべきである例へば切斷しようとするものの兩側に装着する時はその位置をずらせて兩側に働く力が相殺されぬ様に置く必要があり本試験に於てもこの事を考慮して適當と思はれる様に装着した。

尙一般に覆土法による時は使用薬量を數分の一に減少する事が出来るので本實驗に於ても粘土で覆土して行つた。勿論内部装薬法によれば更に數分の一の薬量で済むのであろうが實驗の都合上被切斷物には手を加へずに行つた。

## (2) 試験成績

次表の通りである。

番號	試料 形状材質	種類 大 小	截面積 (cm <sup>2</sup> )	使用 薬用 (g)	係數 c の値 (g/cm <sup>2</sup> )	薬包の形状及使用本數	切斷状況	記 事
1	等邊山 形鋼	91×91×9mm	15.6	150	9.6	35mm徑圓錐 50g×3本	完	内面に装着
2	〃	91.5×91.5×14 mm	23.7	250	10.6	〃 50g×5本	完	〃
3	〃	〃	〃	200	8.4	〃 50g×5本	完	〃
4	〃	〃	〃	150	6.3	〃 50g×3本	完	〃
5	〃	〃	〃	100	4.2	〃 50g×2本	完	〃
6	〃	66×66×9mm	11.1	34	3.0	20mm徑圓錐 20g×1本 14g×1本	完	〃
7	〃	〃	〃	28	2.5	〃 18g×1本 10g×1本	灣曲する も切斷出 来ず	〃
8	溝型鋼	69×129×6mm	2.02	304	15.0	溝に適合する角錐 304g×1本	完	溝内面に装着
9	〃	76.6×163×10.5 mm	33.3	350	10.5	35mm徑圓錐 50g×7本	完	〃
10	丸棒鋼	41mm徑	13.2	132	10.0	40mm徑圓錐 底部に凹み 60g×7本	僅に曲が る	一側面に装着
11	〃	〃	〃	396	30.0	70mm徑圓錐 底部に凹み 198g×2	僅に曲が る	兩側より吹 き通して装着
12	〃	24mm徑	4.5	315	70.0	70mm徑圓錐 底部に凹み 315g×1	僅に曲が る	参考の爲ベ ンヌリットを使 用
13	管狀鋼材	250mm徑 肉厚 10.5mm	77.9	1200	15.4	35mm徑圓錐 100g×12本	中央部に 束ねられ て	全周にわた つて導線 で巻 きつけ る

14	井字型 構造鋼	311×133.5×8mm	70.0	1000	14.35mm 徑圓棒	100g×8本 50g×4本	一部残る も殆ど切 断	完全切断	全周の約4/5 に導爆線で巻 きつける
15	井字型 構造鋼	311×133.5×8mm	70.0	1000	14.35mm 徑圓棒	100g×8本 50g×4本	一部残る も殆ど切 断	完全切断	外側に適宜装 着
16	工型鋼	13.5×267×10mm	73.3	900	12.35mm 徑圓棒	100g×3本 50g×12本	完	完全切断	

## (3) 結 論

(a) 前述の様に爆薬によつて鋼材を切断する際は大きな打撃作用によるものであるから、普通の形状の薬包ではカーリツトの置かれた位置で切断される事もあるが鋼材の伸びの性質の爲カーリツトの直下が碗状に凹み、数個離れた所が引張り切られる事の方が多い。

(b) 覆土法により爆発させた爲完全に密閉された状態でないのとカーリツト使用の爲 TNT/P/Aの様に爆速が大きくない爲砲弾爆弾破片に見られる様な鋭利な鋸齒状の切断面は見られない。

(c) 丸棒は極めて切断し難く普通の薬包では相當多量の爆薬を使用(ペントリツト裁面積 1cm<sup>2</sup> 當り70g)しても單に曲がるのみである。これに比較して山型鋼は頗る容易に切断され裁面積1cm<sup>2</sup>當り3g程度で切断出来たものもある。

(d) 一般に裁面積 1cm<sup>2</sup>當り15g程度を使用すれば普通のものは切断出来る様に思はれる。

(e) 破片の飛散は頗る危険で爆発ピツト内(各々高さ2m、長さ6m相互間の距離2mのコンクリート壁内)で行つたにも拘らず数十米離れた場所へも破片が飛散した。

## 各種爆薬相互間の殉爆性に就て

(昭和23年6月1日受理)

佐 藤 三 郎\*

## 1. 爆薬の殉爆性及殉爆試験

爆薬の殉爆性とは言ふ迄もなく或る距離を隔てた二ヶの薬包が其の一方(第一薬包)を起爆した時他方(第二薬包)が之に感應爆発する性質を言ひ實用上同一穿孔内に二個以上の薬包を装填發破を行ふ場合不發薬の發生に關係するので使用者に於ては最も關心を持たれてゐる性能である。

従つて製造工場に於ては日々の製品に就き殉爆試験を行ひ製品の性能判定の基準としてゐるのであるが殉爆試験成績にはむらが多く特に硝ダイ、硝爆の如き粉状爆薬の成績が不齊なることは一般に經驗されてゐる事實である。

元來爆薬の殉爆性は單一の性能ではなく即ち火薬の特徴数ではなく、第一薬包の勵爆能(誘爆能)と第二薬包の感爆能(受爆能)と云ふ全く別の性能の綜合された性質の現れである。従つて殉爆試験成績の變化は第一薬包の

勵爆能即ちその爆薬の猛度と第二薬包の感爆能即ち爆薬の感度といづれの不同によるか不明である。

依て我々は若し一定の標準爆薬を定め之と試験爆薬を組合せ殉爆試験を行つたならば爆薬の殉爆性を勵爆能と感爆能に分析し得、爆薬の性質により合理的に判定し得ると豫想し櫻新硝硝ダイ及硝爆(2號)の四種の爆薬の組合せ殉爆試験を行つた結果異種爆薬間の殉爆性は同種爆薬間の場合と全く異つた現象を呈しその殉爆性は猛度及感度の概念を以つては論じ得ぬことを知つた。

## 2. 實驗結果

標	N/G	49%
硝 樹	◇	30%
硝ダイ	◇	8%
硝 爆	DNN	8%
薬包	32mm 112.5g	

\* 旭化成工業株式会社延岡工場 昭和23年5月16日講演