

亜塩素酸ナトリウム-灯油爆薬の感度と爆速について

雲岡義雄*, 高市憲一*, 福田 廣*

重量混合比 9 : 1 の亜塩素酸ナトリウム(純度約 86%) - 灯油爆薬の落つい感度は 2 級, 摩擦感度は 4 級であった。呼び方 25A の配管用炭素鋼管に充てんした同爆薬を 6 号電気雷管で起爆したところ, 約 2,700m/s 以上と 910m/s 以下の二つの爆速を示した。プースターとしてダイナマイト 10g を使用したときの爆速は, 最高で 3,200m/s であった。

1. 緒言

亜塩素酸ナトリウムは, 酸化電位が繊維漂白に最適な範囲にあるため, 繊維等の漂白に広く用いられている酸化剤である。平成 2 年に火薬類取締法施行規則が改正され, 亜塩素酸ナトリウムを主とする爆薬が火薬類に加えられたが, 亜塩素酸ナトリウム系の爆薬についてのデータは見あたらない。そこで, 亜塩素酸ナトリウム-灯油爆薬の落つい感度, 摩擦感度及び爆速を測定したので報告する。

2. 実験

2.1 爆薬

使用した亜塩素酸ナトリウムは, 日本カーリット(株)製のシルブライト 87 で, 純度 86% 以上, 主な不純物は水分と塩化ナトリウムであった¹⁾。シルブライト 87 は, 粉碎後, ふるい分けして 100 ムッシュのふるいを通じたものを使用した。灯油は, 市販品をそのまま使用した。爆薬の混合比は, 重量比でシルブライト 87 : 灯油 = 9 : 1 とした。亜塩素酸ナトリウムの純度を 86% とし酸化還元平衡を計算すると, -0.070 であった。

2.2 落つい感度及び摩擦感度試験

落つい感度及び摩擦感度は, JIS K 4810 に従って測定した。

2.3 爆速の測定

長さ 220mm の呼び方 25A 配管用炭素鋼管に隙間がないように爆薬を充てんし, その両端にねじ込み式可鍛鉄製キャップを装着した。爆速は, 光ファイバー法で測定した。2 本の光ファイバー間の距離は 100mm,

Table 1 Results of the Drop hammer Sensitivity Test

Height (cm)	Judgment
5.0	××××××
10.0	×○△×××

○ : complete explosion, △ : half explosion,
× : no explosion

Table 2 Results of the Friction Sensitivity Test

Load (N)	Judgment
19.6	××××××
39.2	×○××××
78.5	○×○×××

○ : explosion, × : no explosion

雷管の先端から最初の光ファイバーまでの距離を 50mm とした²⁾。2 点間を爆ごう波が通過する時間は, 岩崎通信機(株)製デジタルストレージスコープ DS-6612C で測定した。起爆には, 電気雷管またはダイナマイト 10g を使用した。

爆薬の装てん密度を求めるために, 別途, 爆薬を 10cm³ の目盛付試験管に詰め, その前後の重量差を測定したところ, 15g であった。これから, 爆薬の装てん密度は, 約 1.5 と推定された。

3. 結果及び考察

落つい感度試験結果及び摩擦感度試験結果を Table 1 と Table 2 に示した。感度試験の結果, 落つい感度は 2 級, 摩擦感度は 4 級であった。亜塩素酸ナトリウム-灯油爆薬は, 産業爆薬と比較して, 落つい感度, 摩擦感度ともに鋭敏であることが分かる。

爆薬を電気雷管で起爆すると, 2,700m/s 以上と 910

1995年 3月 4日 受理

*科学警察研究所法科学第二部爆発研究室

〒102 千代田区三番町 6 番地

TEL 03-3261-9986

FAX 03-3221-1245

Table 3 Measured detonation velocities of explosive mixtures of sodium chlorite with kerosine

Initiation method	Detonation velocity (m/s)
Electric detonator	2,900
	780
	2,700
	910
	840
10 g of dynamite	2,700
	2,400
	3,200
	3,000
	3,200

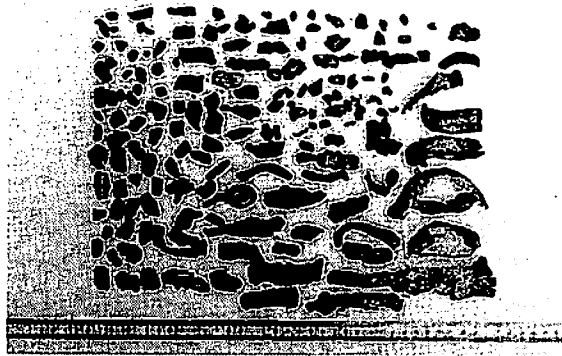


Fig. 1 Fragments after explosion (D=2,700m/s)

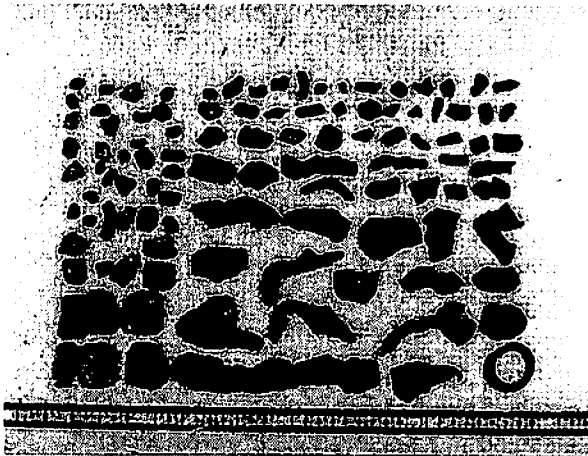


Fig. 2 Fragments after explosion (D=780m/s)

m/s以下の二つの爆速を示した。そこで、ブースターとしてダイナマイト10gを使用したところ、最高で3,200m/sの爆速を示した。爆速が2,700m/sと780m/sの場合の破片の写真をFig.1とFig.2に示した。爆速が2,700m/sの場合のキャップの最大の破片は約14×17mmであり、キャップの総破片個数は51個であった。管部の破片については、おおきさが35×18mm以上の破片は9個、35×18mm～25×7mmの破片は17個、25×7mm～7×7mmの破片は83個であり、回収した総破片個数は109個であった。一方、爆速が780m/sの場合のキャップの最大の破片は25×28mmであり、総個数は43個であった。管部の破片については、大きさが35×18mm以上の破片は19個、35×18mm～25×7mmの破片は7個、25×7mm～7×7mmの破片は37個であり、回収した総破片個数は63個であった。

4. 結 語

亜塩素酸ナトリウム-灯油爆薬について、落つい感度、摩擦感度及び爆速を測定したところ以下のことが分った。落つい感度は2級、摩擦感度は4級であった。

呼び方25Aの配管用炭素鋼管に充てんした同爆薬を6号電気雷管で起爆したところ、約2,700m/s以上と910m/s以下の二つの爆速を示した。ブースターとしてダイナマイト10gを使用したときの爆薬は、最高で3,200m/sであった。

文 献

- 1) 日本カーリット(株)工業課, 私信 (1996)
- 2) 社団法人工業火薬協会感度専門部会, 「工業火薬規格(Ⅲ)」, P.105 (1988), 工業火薬協会

Sensitivity and detonation velocity of the explosive mixture of sodium chlorite with kerosine.

by Yoshio KUMOOKA*, Ken-ichi TAKAICHI* and Hiroshi FUKUDA*

Sensitivity and detonation velocity of the explosive mixture of sodium chlorite (purity was c.a.86%) with kerosine, whose weight ratio was 9:1, were measured. The drop hammer sensitivity was class 2 and the friction sensitivity was class 4. The explosives charged in steel pipes (SGP25A) initiated by an electric cap showed two groups of detonation velocities, one group was over 2,700m/s and the other was under 910m/s. The maximum detonation velocity of the explosive charged in the same pipe initiated by 10 g of dynamite was 3,200m/s.

(*Explosion Investigation Section, National Research Institute of Police Science,
6, Sanban-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 102, Japan)
