

防衛省規格

NDS

K 4304B

黒色火薬（弾薬用）

制定 昭和51年 2月13日

改正 令和元年 6月24日

目 次

ページ

1	適用範囲	1
2	引用規格	1
3	用語及び定義	1
4	等級	2
5	品質	2
5.1	成分	2
5.2	物理的・化学的性質	2
6	外観仕上げ	3
7	試料採取方法	4
7.1	ロットの大きさ	4
7.2	採取方法	4
8	試験方法	4
8.1	分析試料の調製	4
8.1.1	水分・成分・灰分・異物確認用試料の調製	4
8.1.2	比重・粒度用試料の調製	4
8.2	試験	4
8.2.1	水分	4
8.2.2	硝酸カリウム	4
8.2.3	硫黄	5
8.2.4	木炭	5
8.2.5	異物	5
8.2.6	灰分	5
8.2.7	比重	6
8.2.8	粒度	6
8.2.9	外観仕上げ	6
9	試薬	7
	解説	9

防衛省規格

NDS

K 4304B

黒色火薬（弾薬用）

制定 昭和51年 2月13日

改正 令和元年 6月24日

1 適用範囲

この規格は、弾薬に使用する黒色火薬（弾薬用）（以下「黒色火薬」という。）について規定する。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることにより、この規格の一部を構成する。また、これらの引用規格は、その最新版を適用する。

JIS Z 8807 固体の密度及び比重の測定方法

MIL-P-00223 Powder, Black

NDS K 4005 黒鉛（弾薬用）

NDS K 4009 硝酸カリウム（弾薬用）

NDS K 4034 硫黄（弾薬用）

NDS K 4035 木炭（弾薬用）

NDS Y 0001 弾薬用語

3 用語及び定義

この規格に用いる主な用語及び定義は、NDS Y 0001によるほか、次による。

3.1 2成分黒色火薬

主として硝酸カリウムと木炭の2成分からなる、硫黄を含まない火薬をいう。2成分の質量比は使用目的等によって異なる。

3.2 電気炉

電力を熱源とし、試料等を燃焼又は焼成するものをいう。黒色火薬の試験では、大気炉を用いるのが一般的である。

3.3 乾燥器

器内を設定温度に保温し、試料等を乾燥させる機器をいう。黒色火薬の試験では、粉体を使用するため自然対流式の定温乾燥器を使用するのが望ましい。

3.4 各項目におけるパーセント（%）表記

この規格におけるパーセント（%）表記は、特にことわりのない限り、質量百分率で表したものとす。

4 等級

等級は、粒度により、表 1 のとおりとする。

表 1 - 等級

等級	粒度 μm	粒度が占める質量 %
1	4 750 ~ 2 360 (4 760 ~ 2 380)	92 以上 (92 以上)
2	3 350 ~ 1 700 (3 360 ~ 1 680)	
3	2 360 ~ 1 180 (2 380 ~ 1 190)	
4	1 180 ~ 600 (1 190 ~ 590)	
5	1 180 ~ 425 (1 190 ~ 420)	
6	850 ~ 300 (840 ~ 297)	
7	425 ~ 150 (420 ~ 149)	90 以上 (90 以上)
8	150 ~ 53 (149 ~ 53)	45 以上 (45 以上)
<p>注記 1 カッコ内の数値は、NDS K 4304 (昭和 51 年制定の初版) でのふるい呼び寸法 (μm) 及び質量 (%) をいう。この数値は規格改正における経過措置として有効な値とする。</p> <p>注記 2 質量は表 4 のふるい残量質量及びふるい通過量質量に基づく値であり、詳細は表 4 を参照すること。</p>		

5 品質

黒色火薬は、8 に示す試験方法によって試験したとき、表 2、表 3 及び表 4 に適合しなければならない。

なお、原料及び製造工程が同一で、製造工程の保証がなされる場合で、過去 1 年以内に試験実績がある場合は、試験を省略することができる。

5.1 成分

成分は、表 2 のとおりとする。

表 2 - 成分

成分	質量 %		規格
	等級 1 ~ 等級 7	等級 8	
硝酸カリウム	74.0 \pm 1.0	74.0 \pm 2.0	NDS K 4009 硝酸カリウム(弾薬用) 等級 I
硫黄	10.4 \pm 1.0	10.4 \pm 1.5	NDS K 4034 硫黄(弾薬用)
木炭	15.6 \pm 1.0	15.6 \pm 1.5	NDS K 4035 木炭(弾薬用)
<p>注記 2 成分黒色火薬については、硝酸カリウム、木炭の質量比が使用目的等によって異なる。誤差範囲は、指定値\pm2.0 %とする。</p>			

5.2 物理的・化学的性質

物理的・化学的性質は、表 3 及び表 4 のとおりとする。

表 3 - 物理的・化学的性質

項目	規定
水分 %	0.60 以下 : 等級 1 に適用される。 0.70 以下 : 等級 2 以上に適用される。
灰分 %	0.80 以下
比重	1.890 ~ 2.012 : 等級 1 ~ 等級 6 に適用される。 1.955 ~ 1.997 : 等級 7 に適用される。
異物	繊維片, 小石及び砂のような異物があつてはならない。
粒度	表 4 のとおりとする。
注記 1 等級 1 の水分量は参考値とする。 注記 2 等級 7 の比重は参考値とする。 注記 3 等級 8 の比重は, 本規格で規定しない。なお, 等級 8 の比重を指定する場合は, MIL-P-00223 を参考に指定してもよい。 注記 4 等級 3 の水分は, 特に指定された場合は 0.70 % 以外の値としてもよい。	

表 4 - 粒度

等級	公称目開き μm	ふるい残量 質量 %	公称目開き μm	ふるい通過量 質量 %
1	4 750 (4 760)	3 以下	2 360 (2 380)	5 以下
2	3 350 (3 360)	3 以下	1 700 (1 680)	5 以下
3	2 360 (2 380)	3 以下	1 180 (1 190)	5 以下
4	1 180 (1 190)	3 以下	600 (590)	5 以下
5	1 180 (1 190)	3 以下	425 (420)	5 以下
6	850 (840)	3 以下	300 (297)	5 以下
7	425 (420)	3 以下	150 (149)	7 以下
8	150 (149)	5 以下	53 (53)	50 以下
注記 カッコ内の数値は, NDS K 4304 (昭和 51 年制定の初版) でのふるい呼び寸法 (μm) をいう。また, この数値は規格改正における経過措置として有効な値とする。				

6 外観仕上げ

外観は, NDS K 4005 黒鉛 (弾薬用) 等級Ⅲ又は等級Ⅳに規定する黒鉛により光沢処理を行って黒く光沢を施し, ほこりの付着していない仕上げを行うものとする。ただし, 等級 7 及び 8 については光沢処理を行わない。

7 試料採取方法

7.1 ロットの大きさ

ロットの大きさは、特に指定がない限り 20 t 以下とする。

7.2 採取方法

ロットを代表する数箱から必要量を採取し、十分混合したものを測定用試料とする。採取した混合試料には、品名、等級、ロット番号、試料採取年月日、製造年月日を表示するものとする。

8 試験方法

8.1 分析試料の調製

8.1.1 水分・成分・灰分・異物確認用試料の調製

7.2 で採取した混合試料から必要量を採取し、1 分以内に適切な乳鉢を用いて小さく粉砕し、直ちに水分測定を行う。

注記 粉砕が 1 分以内に完了すれば、吸湿による水分の変化はごくわずかである。

8.1.2 比重・粒度用試料の調製

粉砕せず、そのままの状態の試料を使用する。

8.2 試験

8.2.1 水分

次のいずれかの方法による。

- a) 試料約 2 g を質量既知の秤量瓶に 0.1 mg の桁まではかりとり、試料の表面を平らにならし、温度 70 °C～75 °C の乾燥器内で 4 時間乾燥し、デシケータ中で放冷した後、重さをはかる。水分 M は、次の式により算出する。

$$M = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100 \quad \dots\dots (1)$$

ここに、 M ：水分 (%)

W_1 ：試料質量 (g)

W_2 ：乾燥後の試料質量 (g)

- b) 試料約 10 g を質量既知の秤量瓶に 0.1 mg の桁まではかりとり、試料の表面を平らにならし、温度 88 °C～92 °C の乾燥器で 3 時間以上乾燥し、デシケータ中で放冷した後、試料の重さをはかる。水分 M は(1)式により算出する。

8.2.2 硝酸カリウム

水分測定で乾燥した試料全量を質量既知のガラスフィルターに採り、0.1 mg の桁まではかる。これに 58 °C～62 °C に加熱した蒸留水を約 25 mL 加えてかき混ぜた後、吸引濾過する。ガラスフィルターを通った洗浄液に少量のジフェニルアミンの結晶を溶かし、洗浄液の色が硝酸イオンの反応（青色）を呈しなくなるまで洗浄を繰り返す（青を呈するのは、硝酸塩の存在を示す）。熱水不溶解分をガラスフィルターのまま 88 °C～92 °C の乾燥器で 2 時間以上乾燥し、デシケータ中で放冷した後、重さをはかる。硝酸カリウム K は、次の式により算出する。

$$K = \frac{W_3 - W_4}{W_3} \times 100 \quad \dots\dots (2)$$

ここに、 K ：硝酸カリウム (%)

W_3 ：ガラスフィルターにはかりとった試料質量 (g)

W_4 ：硝酸カリウム洗浄，乾燥後の試料質量 (g)

ガラスフィルターと内容物は，硫黄の定量のためにとっておくものとする。

また，更に正確な硝酸カリウムの量を求める必要があるときは，NDS K 4009 硝酸カリウム（弾薬用）の窒素量試験方法に従って行う。

8.2.3 硫黄

硝酸カリウム洗浄，乾燥後の残分を，ガラスフィルターのまま二硫化炭素を約 15 mL 加えてかき混ぜた後，吸引濾過する。この操作を 5～6 回繰り返す，最後にメタノールを約 15 mL 加えて吸引濾過する。不溶解分をガラスフィルターのまま 88 °C～92 °C の乾燥器で 2 時間以上乾燥し，デシケータ内で放冷した後，重さをはかる。硫黄 S は，次の式により算出する。

$$S = \frac{W_4 - W_5}{W_3} \times 100 \quad \dots\dots (3)$$

ここに、 S ：硫黄 (%)

W_3 ：8.2.2 でガラスフィルターにはかりとった試料質量 (g)

W_4 ：8.2.2 の硝酸カリウム洗浄，乾燥後の試料質量 (g)

W_5 ：硫黄洗浄，乾燥後の試料質量 (g)

注記 二硫化炭素は発火点が低いため，最後にメタノールで洗浄することで乾燥時の発火を防止する。

8.2.4 木炭

8.2.3 の二硫化炭素抽出残分は，木炭である。木炭 C は，次の式により算出する。

$$C = \frac{W_5}{W_3} \times 100 \quad \dots\dots (4)$$

ここに、 C ：木炭 (%)

W_3 ：8.2.2 でガラスフィルターにはかりとった試料質量 (g)

W_5 ：8.2.3 の硫黄洗浄，乾燥後の試料質量 (g)

8.2.5 異物

8.2.3 のガラスフィルター中の残留物を目視で調べる。繊維片，小石，砂などがなければ，“試料に異物を含まない” とする。

8.2.6 灰分

8.2.3 の残留物から約 1 g を質量既知の灰化容器に 0.1 mg の桁まではかりとる。その灰化容器を 780 °C～820 °C の電気炉に入れ，3 時間以上燃焼灰化する。その後，デシケータ内で放冷した灰化容器の重さをはかる。灰分 H は，灰化容器にはかりとった木炭分に相当する黒色火薬試料量から次の式により算出する。

$$B = \frac{W_3}{W_5} \times W_6 \quad \dots\dots (5)$$

$$H = \frac{W_7}{B} \times 100 \quad \dots\dots (6)$$

ここに、 B : 灰化容器にはかりとった木炭分に相当する黒色火薬試料量 (g)

H : 灰分 (%)

W_3 : 8.2.2 でガラスフィルターにはかりとった試料質量 (g)

W_5 : 8.2.3 の硫黄洗浄, 乾燥後の試料質量 (g)

W_6 : 灰化容器にはかりとった試料質量 (g)

W_7 : 灰化後の試料質量 (g)

8.2.7 比重

ピクノメータ法を用いた乾式自動密度計あるいは JIS Z 8807 固体の密度及び比重の測定方法 11 気体置換法による密度及び比重の測定方法に記載される計測原理と同じくする装置あるいは手法とする。以下にピクノメータ法を用いた乾式自動密度計による測定の手順を示す。

- a) 測定中に測定室の温度が急激に変化しないよう、事前に測定室を調温する。このとき、検量球、試料容器は調温開始時に測定室内に存置し、調温する。
- b) 測定前に測定器の電源を入れ、安定化させる。
- c) 比重既知の検量球の比重を測定し、最大と最小の差が 0.01 以内にあることを確認した後、黒色火薬の比重を測定する。

8.2.8 粒度

各等級の粒度を分別することができるふるいを重ねて底ざらとともに組み立てる。一次試料約 100 g を 0.1 mg の桁まではかり、ふるいのセットの最上段に入れ、ふたをして 3 分間手又は機械振とう器で振とうする。各ふるいに残ったもの及びふるいを通した試料の質量をはかる。それぞれの粒度は、次の式によるふるい残量質量 U 及びふるい通過量質量 V が表 4 を満足したことの確認をもって行う。

$$U = \frac{W_8}{W_{10}} \times 100 \quad \dots\dots (7)$$

$$V = \frac{W_9}{W_{10}} \times 100 \quad \dots\dots (8)$$

ここに、 U : ふるい残量質量 (%)

V : ふるい通過量質量 (%)

W_8 : ふるい上に残った試料の質量 (g)

W_9 : ふるいを通した試料の質量 (g)

W_{10} : 試料の質量 (g)

8.2.9 外観仕上げ

外観仕上げは、目視による。

9 試薬

試験に用いる試薬は、特に規定するもののほかは JIS に規定されている試薬のうち 1 級以上のものを用いる。JIS に規定がないものは、試験結果に影響を及ぼさないものを用いる。

関連文書：JIS K 4805 黒色火薬

JIS K 4809:1996 火薬類分析試験方法

JIS Z 8801-1:2006 試験用ふるい—第 1 部：金属製網ふるい

白 紙

黒色火薬（弾薬用） 解説

この解説は、本体に規定した事項及びこれに関連した事項を説明するもので、規格の一部ではない。

1 改正の趣旨

この規格は、MIL-P-223Bを参考として昭和51年2月に制定され、平成11年に計量法の国際単位系(SI)移行に伴う見直しがあったものの、制定後40年以上が経過し、測定器具、機器等も変わってきており、現状の測定方法を基準にして改正を行った。また、硫黄を含まない2成分黒色火薬についても規定した。

2 主な項目の説明

以下、補足説明が必要な部分について解説表1に示す（本体の項目番号による。）。

解説表1－各項の説明

項目番号	項目	説明
2	引用規格	硫黄及び木炭の引用規格として、従来は米国規格が引用されていたが、NDSに変更することとした。
3	用語及び定義	2成分黒色火薬をはじめ、必要な用語及び定義を行うこととした。
4	等級	
	表1	<p>JIS Z 8801-1:2006に合わせ粒度を変更した。表4を補完するものとして質量の項目を設けた。また経過措置としてNDS K 4304（昭和51年制定の初版。以下「旧規格」という。）における値を残し規格値として有効とした。</p> <p>粒度の変更に先立ち、圧力立ち上がり時間及び最大圧力といった燃焼特性の変化が、既存装備品等の設計に影響を及ぼさないかどうかについて試験を実施した結果、影響を及ぼさない事を確認したため改正規格のとおりとした。試験結果を解説表2に示す。</p> <p>なお、基準となる試料1は、旧規格の等級4（質量%＝100%）とした。試料2及び3は、試料1の旧規格における前後の等級の粒度を持つ黒色火薬のうち粒度の重なり合う部分を除いたものを、それぞれ質量%＝10%となるように混合した。この条件は、旧規格と改正規格（経過措置の粒度分布を除く。）の粒度分布の差が、</p>

項目番号	項目	説明
		試料 1 に対する試料 2 及び試料 3 の粒度分布の差に包含されるためである。
5	品質	使用原料、製造工程が数十年間同一であり、調査の結果、過去の品質確認試験結果も安定していたため、省略条件を追加した。調査結果の一例を解説表 3 に示す。
5.1	成分	2 成分黒色火薬の 2 成分の質量比は使用目的等によって異なるため、全般的な成分の誤差範囲を追記した。改正規格原案の成分値で着火性に問題がないことを確認した。確認した結果について、解説表 4 に示す。
5.2	物理的・化学的性質	
	表 3	比重の測定で、水銀は取扱いの安全性等の問題であまり使用されていないため、比重測定でよく使用される気体置換法とし、その値は MIL-P-00223C (AR) w/ AMENDMENT 2 に合わせた。
	表 4	現行規格である JIS Z 8801-1:2006 に合わせ、粒度を変更した。改正規格原案以上に粒径を変化させても、発生圧力に影響がないことを確認(解説表 2)した。経過措置として旧規格における値を残し、規格値として有効とした。
6	外観仕上げ	黒鉛は使用量が少なく、性能に影響しないので等級Ⅳを追加した。参考に解説表 5 に等級Ⅲと等級Ⅳの相違を示す。
7	試料採取方法	
7.2	採取方法	試料の採取方法を普遍性のある方法に変更した。
8	試験方法	
8.1.1	水分・成分・灰分・異物確認用試料の調整	吸湿する可能性があるため、短時間で破碎し、直ちに水分測定する方法に変更した。
8.1.2	比重・粒度用試料の調整	比重、粒度は粉碎せずに試験するため、調製方法を追記した。
8.2.1	水分	製造工場において実績のある試験方法を追加した。この方法は JIS K 4809 火薬類分析試験方法に準じる。追加した乾燥条件で恒量になることを確認した。確認した結果について、解説表 6 に示す。

項目番号	項目	説 明
8.2.2	硝酸カリウム	製造工場において実績のある試験方法に変更した。この方法は JIS K 4809 火薬類分析試験方法に準じる。改正規格原案の乾燥条件で恒量になることを確認した。確認した結果について、解説表 7 に示す。また、試験方法の変更に伴い、変数の解説を修正した。 NDS K 4816-103.1 ニトロセルロースの窒素量試験方法（デュボンナイトロメータ法）は現在廃止されているため、NDS K 4009 硝酸カリウム（弾薬用）の窒素量試験方法に変更した。
8.2.3	硫黄	製造工場において実績のある試験方法に変更した。この方法は JIS K 4809 火薬類分析試験方法に準じる。改正規格原案の乾燥条件で恒量になることを確認した。確認した結果について、解説表 8 に示す。また、試験方法の変更に伴い、変数の解説を修正した。
8.2.4	木炭	試験方法の変更に伴い、変数の解説を修正した。
8.2.5	異物	試験方法の変更に伴い、使用する器具を変更した。
8.2.6	灰分	製造工場において実績のある試験方法に変更した。改正規格原案の燃焼条件で恒量になることを確認した。確認した結果について、解説表 9 に示す。また、試験方法の変更に伴い、変数の解説を修正した。
8.2.7	比重	水銀の取扱いの安全性等の問題から、比重測定を気体置換法とした。 測定誤差を少なくするため、測定装置の精度を確認することとした。
8.2.8	粒度	ふるいの表現を変更した。
9	試薬	使用する試薬を規定した。

解説表 2 - 粒径差による圧力測定結果

	試料 1 (等級 4)	試料 2	試料 3
粒径 μm : 試料質量 g	590~1 190 : 10	590~1 190 : 9 1 190~2 380 : 1	590~1 190 : 9 420~ 590 : 1
最大圧力 MPa	5.10, 5.27, 5.39	5.12, 5.28, 5.29	5.00, 5.04, 5.42
立ち上がり時間 s	0.012, 0.012, 0.012	0.012, 0.013, 0.011	0.012, 0.012, 0.011
時間圧力曲線			
注記 1	<p>試料は黒色小粒火薬を使用した。最大圧力及び立ち上がり時間は、試料 10 g をステンレス製のカップに入れて密閉した後、1 L の密閉容器に入れ、煙火用の電気導火線で着火したときの、時間圧力曲線の測定結果による。</p>		
注記 2	<p>立ち上がり時間は、最大圧力の 10 % から 90 % に到達するまでの時間をいう。</p>		

解説表 3 - 黒色火薬の成分の試験実績

等級	試験数	硝酸カリウム 73.0 % ~ 75.0 %			硫黄 9.4 % ~ 11.4 %			木炭 14.6 % ~ 16.6 %		
		最低	平均	最大	最低	平均	最大	最低	平均	最大
1	8	73.3	74.2	74.5	9.8	10.0	10.9	15.6	15.8	16.0
2	6	74.2	74.4	74.5	9.4	9.9	10.2	15.6	15.8	16.1
3	7	74.1	74.2	74.5	9.4	10.2	10.5	15.3	15.6	16.1
4	6	74.3	74.5	74.7	9.7	9.9	10.2	15.4	15.6	15.9
5	8	74.1	74.5	74.8	9.8	10.0	10.2	15.4	15.6	15.7
6	8	74.1	74.5	74.8	9.8	10.1	10.6	15.2	15.4	15.7
7	7	74.1	74.5	74.9	9.9	10.2	10.5	15.1	15.3	15.5

解説表 4 - 2 成分黒色火薬の着火性確認試験結果

	硝酸カリウム % 70.5	木炭 % 29.5	試験結果
試料 1	72.5 (+2)	27.5 (-2)	○ ○ ○ ○ ○
試料 2	68.5 (-2)	31.5 (+2)	○ ○ ○ ○ ○
試料 3	71.5 (+1)	28.5 (-1)	○ ○ ○ ○ ○
試料 4	69.5 (-1)	30.5 (+1)	○ ○ ○ ○ ○
注記 粉状の 2 成分黒色火薬の配合比を変え、試料とした。試験方法は、長さ 50 mm の導火線と 3 g の試料を 5 mm 離して置き、導火線の末端から吹き出す火花で試料に着火するかどうかを調べた。試験結果は、着火を ○ で示した。			

解説表 5 - 黒鉛（弾薬用）の規定

項目		規定	
		等級Ⅲ	等級Ⅳ
外 観		—	銅灰色又は銀灰色で、金属性 光沢がなければならない。
水 分	%	0.50 以下	0.50 以下
灰 分	%	0.60 以下	6.0 以下
二酸化けい素	%	—	2.75 以下
砂 石		なし	なし
酸 度		なし	なし
遊離硫黄	%	0.05 以下	0.05 以下
全硫黄	%	0.50 以下	0.50 以下
粒 度	149 μm 通過量	%	—
	74 μm 通過量	%	96.0 以上
	44 μm 通過量	%	—
			96.0 以上

解説表 6 - 黒色火薬の水分の乾燥条件 (90 °C) の確認試験結果

乾燥時間	2 時間		3 時間		4 時間	
黒色火薬質量 g	10.085 7	10.052 9	10.052 0	10.077 9	10.088 4	10.093 0
乾燥後質量 g	9.980 8	9.948 7	9.946 0	9.971 6	9.983 5	9.987 3
水質量 g	0.104 9	0.104 2	0.106 0	0.106 3	0.104 9	0.105 7
水分 %	1.04	1.04	1.05	1.05	1.04	1.05
平均 %	1.04		1.05		1.04	

解説表 7 - 硝酸カリウム洗浄後の乾燥条件 (90 °C) の確認試験結果

乾燥時間	1 時間		2 時間		3 時間	
黒色火薬質量 g	9.943 3	9.945 4	9.943 3	9.945 4	9.943 3	9.945 4
洗浄・乾燥後質量 g	3.030 7	3.288 9	2.515 4	2.516 1	2.515 7	2.516 2
硝酸カリウム質量 g	6.912 6	6.656 5	7.427 9	7.429 3	7.427 6	7.429 2
硝酸カリウム分 %	69.52	66.93	74.70	74.70	74.70	74.70
平均 %	68.23		74.70		74.70	

解説表 8 - 硫黄洗浄後の乾燥条件 (90 °C) の確認試験結果

乾燥時間	1 時間		2 時間		3 時間	
黒色火薬質量 g	9.943 3	9.945 4	9.943 3	9.945 4	9.943 3	9.945 4
洗浄・乾燥後質量 g	8.975 0	8.983 2	8.968 5	8.969 7	8.968 7	8.969 6
硫黄質量 g	0.968 3	0.962 2	0.974 8	0.975 7	0.974 6	0.975 8
硫黄分 %	9.74	9.67	9.80	9.81	9.80	9.81
平均 %	9.71		9.81		9.81	

解説表 9 - 木炭の灰分の燃焼条件 (800 °C) の確認試験結果

燃焼時間	2 時間		3 時間		4 時間	
乾燥木炭質量 g	0.957 0	0.972 0	0.948 7	0.980 7	0.977 4	1.010 9
燃焼後灰質量 g	0.155 8	0.176 7	0.019 0	0.019 7	0.019 5	0.020 0
灰分 %	16.28	18.18	2.00	2.01	2.00	1.98
平均 %	17.23		2.01		1.99	
注記 灰分の測定では他の成分を取り除いた木炭分を燃焼させるので、原料の木炭で燃焼試験を実施した。						

3 規格原案調査・作成作業委員会の構成

この規格は、防衛装備庁陸上装備研究所弾道技術研究部弾道要素研究室が主管となり、下記に示す(一社)日本防衛装備工業会会員等の協力により改正規格原案(案)を作成したものである。

黒色火薬他3件の防衛省規格の規格原案調査・作成作業委員会

所属

(委員長)	ダイキン工業株式会社
(委員)	旭化成株式会社
	カヤク・ジャパン株式会社
	昭和金属工業株式会社
	株式会社ダイセル
	中国化薬株式会社
	日油株式会社
	日本工機株式会社
(事務局)	一般社団法人日本防衛装備工業会