

試験方法及び判定基準の マニュアル

改訂8版

改訂7版 からの改訂箇所

2024年7月

ご利用に関する注意事項

この邦訳（日本語訳）は、労働安全衛生総合研究所が作成したものです。複製又は再配布をしないでください。

また邦訳は、技術的内容を考慮して作成しましたが、原本の利用に際しての情報提供を目的としたものであり、原文と同じ効力を認められたものではありません。邦訳文に疑義がある時は原文に準拠してください。原文のみが有効であり、邦訳のみを使用して生じた不都合な事態に関しては、当所は一切責任を負いません。

独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所

第 1 節 総節

p.3 1.2.1.4.3 の前半について、以下のように一部の語を追加

1.2.1.4.3 自己反応性物質(タイプ A からタイプ G)又は有機過酸化物(タイプ A からタイプ G)又は重合性物質は自己発熱試験 N.4 で試験すべきではない。その試験結果は疑陽性(つまり、酸化的自己発熱よりも熱分解又は重合による温度上昇)になるからである。～以下略

第 I 部:火薬類(爆発物)に関する分類手順、～以下略

第 10 節 第 I 部の序論

p.28, p.33 図 10.6 (a)にある 8.と図 10.7 (a)にある 12.について、それぞれ以下のように修正
結論 :暫定的に火薬類として分類

第 II 部:自己反応性物質及び有機過酸化物に～以下略

第 20 節 第 II 部の序論

p.232 20.2.5 について、以下のように一部の語を追加

20.2.5 自己反応性物質(タイプ A からタイプ G)又は有機過酸化物(タイプ A からタイプ G)又は重合性物質の性質を示す全ての物質は、その試験結果が擬陽性(例えば、酸化的自己発熱ではなく熱分解又は重合による温度上昇など)となるため、自己発熱性試験 N.4 で試験すべきではない。

第 III 部:様々な危険性クラスに関する分類手順、～以下略

第 32 節 液体鈍性化爆発物及び引火性液体に～以下略

p.355 32.2.2 を以下のように全修正

32.2.2 引火性液体として分類される物質は、密閉カップ試験で引火点が 93 °C 以下の場合のみである。

輸送が目的の場合、次の仕様が追加で適用される:

- (a) 密閉カップ試験で引火点が 60 °C 以下の物質は引火性液体として分類される(GHS での可燃性液体の区分 4 は未実装);
- (b) 加えて、高温で輸送又は輸送に供される物質の場合、物質が最高輸送温度以下で可燃性蒸気を発する場合は引火性液体として分類される。

p.355 32.2.3 の 2 番目の文について、以下のように一部の語を削除

前略～。従って、これらの物質の引火点が、純粋な状態で 60 °C を超えるという理由でリストの中に入っていない液体が、その上限以下の引火点を有する「包括品名」又は「他に品名が明示されていない」引火性液体として分類されるおそれがある。～後略

p.357 32.4 の見出しの次に以下の段落を追加

密閉カップ試験で引火点を測定することが推奨される。開放カップ試験は、密閉カップ試験での試験が(粘度などにより)難しいか、開放カップ試験の既存値を利用できる場合に許容される。これらの場合、一般的に開放カップ試験では密閉カップ試験の結果よりも高い値

が得られるため、その測定値から 5.6 °C を差し引いた値にすること。

第 33 節 可燃性固体、固体鈍性化爆発物、～以下略

p.365 33.2 可燃性固体の見出しの次に以下の注記を追加

注記：用語の「金属粉末」とは、粉状の金属又は金属合金である。

p.365 33.2.2.1 と 33.2.3.1 の 1 行目にある余分な空白を削除

p.367 33.2.4.3.1 について、3 行目の「金属又は金属合金の粉末」を「金属粉末」に修正

p.368 33.2.4.4.1 について、3 行目の「金属又は金属合金の粉末物質」を「金属粉末」に修正

p.368 33.2.4.4.2 について、2 行目の「粉状の金属又は金属合金」を「金属粉末」に修正

第 37 節 金属腐食性物質に関する分類手順、～以下略

p.411 37.1.2 の最終行について、以下のように一部の語を追加

前略～。物質が皮膚腐食性を示す場合は、輸送の分類を目的とした金属腐食に関する試験は行う必要がない。

第 38 節 輸送クラス 9 の物質に関する分類手順、～以下略

p.420 38.3、38.3.1 について、以下のように一部の語と注記を追加

38.3 リチウム金属、リチウムイオン及びナトリウムイオン組電池

38.3.1 はじめに

本節は、リチウム金属、リチウムイオン及びナトリウムイオン単電池及び組電池の分類手順について示している(国連番号 3090、3091、3480、3481、3551 及び 3552、並びにモデル規則の 3.3 章の適用される特別規定を参照)。

注記：本節において「ナトリウムイオン単電池又は組電池」は、ナトリウムイオン単電池又は組電池(有機電解液のもの)を指す。

p.420 38.3.2.1 について、以下のように 6 箇所に「リチウム」を追加し、さらに新しい段落を追加

38.3.2.1 リチウム単電池の全てのタイプに対し、試験 T.1 から T.6 及び T.8 を適用しなければならない。既に試験済みの単電池で構成される物を含め、再充電不能なリチウム組電池の全てのタイプに対して、試験 T.1 から T.5 を適用しなければならない。既に試験済みの単電池から構成されるものも含み、再充電可能な全てのタイプのリチウム組電池に対しては試験 T.1 から T.5 及び T.7 を適用しなければならない。加えて、過充電保護装置を有する再充電可能な単一リチウム単電池組電池に対しては、試験 T.7 を適用しなければならない。その組電池から外して輸送されない構成部品リチウム単電池に対しては試験 T.6 と T.8 のみを適用すればよい。組電池から外して輸送される構成部品リチウム単電池は、試験 T.1 から T.6 及び T.8 のみを適用すればよい。装置に組み込まれて一体化しているリチウム単電池又は組電池で、装置に組み込まれた場合のみ輸送される電力を供給することを目的としたものは、装置に組み込まれた際に該当する試験に基づいて試験してよい。

全てのタイプのナトリウムイオン単電池は試験 T.1 から T.6 を適用しなければならない。既に試験済みの単電池から構成されるものも含み、再充電可能な全てのタイプのナトリウムイオン組電池に対しては試験 T.1 から T.5 及び T.7 を適用しなければならない。過充電保護装置を有する再充電可能な単一ナトリウムイオン単電池組電池に対しては、試験 T.7 を適用しな

なければならない。その組電池から外して輸送されない構成部品ナトリウムイオン単電池に対しては試験 T.6 を適用すればよい。組電池から外して輸送される構成部品ナトリウムイオン単電池は、試験 T.1 から T.6 を適用すればよい。装置に組み込まれて一体化しているナトリウムイオン単電池又は組電池で、装置に組み込まれた場合のみ輸送される電力を供給することを目的としたものは、装置に組み込まれた際に該当する試験に基づいて試験してよい。

p.420 38.3.2.2 について、冒頭部を以下のように修正

リチウム金属、リチウムイオン及びナトリウムイオン単電池及び組電池について、～後略

p.421 下から 3 番目の項目「大型組電池」について、以下のように一部の語を削除

大型組電池 とは、組電池であって、総重量が 12 kg を超えるものを指す。

p.423 上から 6 番目の項目「小型組電池」について、以下のように一部の語を削除

小型組電池 とは、組電池であって、総重量が 12 kg 以下のものを指す。

p.423 上記の「小型組電池」の次に以下の項目を追加

ナトリウムイオン単電池又は組電池 とは、金属ナトリウムとその合金を含まず、正極と負極の間で水ではない有機物の電解液を介してインターカレーション反応（電極の層間に挿入されたナトリウムはその材料の格子中イオンあるいは準原子の形で存在）が起きることにより再充電が可能な単電池又は組電池をいう。

p.423 38.3.3 の 2 行について、以下のように新しい見出しと 38.3.3.1 を追加

38.3.3 試験の際の単電池と組電池の数量と条件

単電池又は組電池のタイプをこの節の条件で試験する時、試験する各タイプの単電池及び組電池の数量及び条件は次のとおりである：

38.3.3.1 リチウム単電池及び組電池の試験

p.423-p.425 上記に続く(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)の各前置き文について、以下のように「リチウム」を追加。

(a) 試験 T.1 から T.5 に基づいて一次リチウム単電池及び組電池を～以下略

(b) 試験 T.1 から T.5 に基づいて再充電可能なリチウム単電池及び組電池を～以下略

(c) 試験 T.6 に基づいて一次及び再充電可能なリチウム単電池を～以下略

(d) 試験 T.7 に基づいて再充電可能なリチウム組電池及び単電池を～以下略

(e) 試験 T.8 に基づいて一次及び再充電可能なリチウム単電池又は～以下略

(f) 完全充電時に全陽極の総リチウム含有量が 500 g 未満のリチウム組電池アセンブリーを～以下略

p.425 上記に続く(g)の前置き文について、以下のように「リチウム」を 4 箇所追加

(g) 全ての適用される試験に合格した組電池を電氣的に接続することで、完全充電時に全陽極の総リチウム含有量が 500 g を超えるリチウム組電池が形成される場合、又はリチウムイオン組電池の場合は 6200 ワット-時出力を超えるリチウム組電池が形成される場合、下記を防ぐことが確認されているタイプの構成リチウム組電池であるのならば、構成リチウム組電池に対する試験を行わなくてよい：

p.425 旧 38.3.3 の最後 ((g)の(iii)の次)と旧 38.3.3.1 の間にある「a」を削除し、同じ場所に以下の 38.3.3.2 を追加

38.3.3.2 ナトリウムイオン単電池及び組電池の試験

(a) 試験 T.1 から T.5 に基づいて再充電可能なナトリウムイオン単電池及び組電池を

試験する場合、次に示された数量に従って試験しなければならない：

- (i) 第 1 サイクルで、完全に充電されている状態の 5 個の単電池；
 - (ii) 第 25 サイクル終了後完全に充電されている状態の 5 個の単電池；
 - (iii) 第 1 サイクルで、完全に充電されている状態の 4 個の小型組電池；
 - (iv) 第 25 サイクル終了後完全に充電されている状態の 4 個の小型組電池；
 - (v) 第 1 サイクルで、完全に充電されている状態の 2 個の大型組電池；及び
 - (vi) 第 25 サイクル終了後完全に充電されている状態の 2 個の大型組電池。
- (b) 試験 T.6 に基づいて再充電可能なナトリウムイオン単電池又は再充電可能な単一のナトリウムイオン単電池組電池を試験する場合、次に示された数量に従って試験しなければならない：
- (i) 第 1 サイクルで、完全に充電されている状態の 5 個の単電池又は単一の単電池組電池；
 - (ii) 第 25 サイクル終了後完全に充電されている状態の 5 個の単電池又は単一の単電池組電池；及び
 - (iii) 再充電可能な組電池の構成部品単電池について、第 1 サイクルで設計定格容量の 50%の 5 個の単電池及び、及び第 25 サイクル終了後で設計定格容量の 50%の 5 個の単電池；
- (c) 試験 T.7 に基づいて再充電可能なナトリウムイオン組電池又は再充電可能な単一のナトリウムイオン単電池組電池を試験する場合、次に示された数量に従って試験しなければならない：
- (i) 第 1 サイクルで、完全に充電した状態の 4 個の小型組電池；
 - (ii) 第 25 サイクル終了後完全に充電した状態の 4 個の小型組電池；
 - (iii) 第 1 サイクルで、完全に充電した状態の 2 個の大型組電池；
 - (iv) 第 25 サイクル終了後完全に充電した状態の 2 個の大型組電池；そして組電池又は単一単電池組電池であっても、他の組電池の構成部品や装置としてのみ使用されるように設計された過充電防護装置が備わっていない場合は、この試験の要件が適用されない。
- (d) 適用可能な試験の全てに合格した組電池から構成された 6200 ワット-時出力未満のナトリウムイオン組電池アセンブリを試験する場合、完全充電された構成された 1 つの組電池に対して試験 T.3、T.4 及び T.5 に従った試験を、加えて再充電可能な組電池の場合は試験 T.7 に従った試験を行わなければならない。
- (e) 全ての適用される試験に合格したナトリウムイオン組電池を電氣的に接続することで、6200 ワット-時出力を超える組電池が形成される場合、下記を防ぐことが確認されているタイプの構成組電池であるのならば、構成組電池に対する試験を行わなくてよい：
- (i) 過充電；
 - (ii) 短絡；及び
 - (iii) 組電池間の過放電。

他の組電池の構成部品、装置又は車両の中でのみ使用されるように設計された過充電保護装置が備わっていないナトリウムイオン構成組電池の場合：

- 過充電保護装置は組電池、装置又は車両のレベルで適切に変えるべきである。そして
- 過充電保護のない充電システムは物理的システムとプロセス制御によって保護されるべきである。

p.425 旧 38.3.3.1 について、上記の修正と追加に伴い、項目番号も含め以下のように修正

38.3.3.3 38.3.2.1 及び 38.3.3.1 及び 38.3.3.2 の規定は、下の表のように要約される。

p.425, p.426 表 38.3.2 と表 38.3.3 のタイトルについて、「リチウム」を以下のようにそれぞれ追加

表 38.3.2 :リチウム一次単電池及び組電池の要求される試験の要約表

表 38.3.3 :再充電可能なリチウム単電池及び組電池の要求される試験の要約表

p.426 表 38.3.3 の次に以下の表 38.3.4 を追加

表 38.3.4 :再充電可能なナトリウムイオン電池単電池及び組電池の要求される試験の要約表

再充電可能な単電池及び組電池		T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7 ^a	T.8	合計 ^d
組電池から外して輸送されない単電池	第 1 サイクルで 50%充電された状態						5			10
	第 25 サイクルで 50%充電された状態						5			
単電池	第 1 サイクルで完全に充電された状態	5					5			20
	第 25 サイクルで完全に充電された状態	5					5			
単一単電池組電池 ^b	第 1 サイクルで完全に充電された状態	5					5	4		28
	第 25 サイクルで完全に充電された状態	5					5	4		
小型組電池	第 1 サイクルで完全に充電された状態	4						4		16
	第 25 サイクルで完全に充電された状態	4						4		
大型組電池	第 1 サイクルで完全に充電された状態	2						2		8
	第 25 サイクルで完全に充電された状態	2						2		
試験済み組電池で構成される組電池 ≤ 6200 Wh	完全に充電された状態			1				1		2
試験済み組電池で構成される組電池 > 6200 Wh ^c										0

^a 過充電保護装置を備えている別の組電池又は機器における部品としてのみ使用するように設計された組電池過充電保護を備えていない組電池又は単一単電池組電池は、この試験の要件の対象物質とはならない；

^b T.7 の過充電試験を除き、試験済みの単電池を 1 個含む単一単電池組電池は、単電池設計の変更によって試験に不合格になる可能性がある場合を除いて、試験をする必要はない；

^c 下記を防ぐことが確認されているタイプの構成組電池の場合：

(i) 過充電；

(ii) 短絡；

(iii) 組電池間の過放電。

^d 合計は、試験済みの単電池や組電池の数ではなく、必要な試験回数を表す。

p.433 38.3.5 の見出しについて、「リチウム」を削除

38.3.5 単電池と組電池の試験要約

p.433 38.3.5 の表の 1 番目の欄について、「リチウム」を削除

p.433 38.3.5 の表の 2 番目の欄について、(f)の(i)に一部の語を追加

(i) リチウムイオン、リチウム金属又はナトリウムイオンの単電池又は組電池；

第 IV 部:輸送設備に係わる試験方法

第 41 節 ポータブルタンク及び集合ガス容器の～以下略

p.447 41.3.4.4 について、文末の次に以下の文を追加

すべての衝突の後、取り扱い、固定及びある輸送装置から他の輸送装置への移し替えのための寸法要件を満たしているかポータブルタンク又は MEGC に関連する寸法を測定しなければならない。

第 V 部:輸送以外の分野に関する分類手順、～以下略

第 51 節 鈍性化爆発物の危険性クラスに関する～以下略

p.459 51.1.1 について、2 番目の文に以下のように一部の語を追加

前略～。本書は、GHS の第 2.17 章の分類の原則及び本マニュアルの 12 章と 13 章及び第 16.4 節と第 16.5 節に記載された試験シリーズと併用して用いるべきである。

p.459 51.2.1 について、以下のように全修正し、さらにページ下部にある脚注 1 を削除

51.2.1 鈍性化爆発物とは、GHS の 2.17.2 節で規定されている基準を満たすような、爆発性を抑制するために鈍性化され、したがって危険性クラス「爆発物」(GHS 第 2.1 章)から除外されている、GHS 第 2.1 章の範囲の物質及び混合物をいう。

p.459 51.2.2 について、以下のように全修正し、さらにページ下部にある脚注 2 の番号を 1 に修正

51.2.2 次の場合、鈍性化爆発物は試験をするべきである。

- (a) 発熱分解熱量¹ について、鈍性化爆発物のクラスから逸脱しようとする場合;
- (b) 本マニュアルの試験 1(a)、試験シリーズ 2 と 3 及び試験 6(a)と 6(b)それぞれに基づき、51.3 節の分類手順に基づいた燃焼速度試験において大量爆発を防止する場合;
- (c) 燃焼速度試験に基づく場合; 及び
- (d) ニトロセルロース混合物を利用するために本マニュアルの付録 10 に基づいてニトロセルロースの試験をしなくてはならない場合。

p.459 51.3.1 について、前半を以下のように修正

51.3.1 包装状態の物質又は混合物を燃焼速度試験にかける前に、以下に示す試験を大量爆発の可能性を除外するために実行しなければならない。試験 6(a)に基づき、物質や混合物は、最初に標準雷管(マニュアルの付録 1)で試験し、爆発が起こらない場合は十分な点火装置(ただし、30 g 以下の黒色火薬)で試験を行い、包装内の物質や混合物が確実に発火するようにすべきである。試験 6(a)で爆発の結果が出る場合、試験 6(a)で爆発の結果が出る起爆方法を試験 6(b)で使うべきである。

p.460 51.3.2 について、以下のように全修正

51.3.2 常にすべての試験を実施しなければならないというわけではない:

- (a) 試験シリーズ 3 に基づく(鈍性化前の)爆発物自身の感度と熱的不安定性がそれほど高くない場合は、試験シリーズ 3 を省略することができる;
- (b) 試験シリーズ 2 を通過している場合、試験シリーズ 3 や試験 6(a)及び 6(b)を省略することができる;
- (c) 試験シリーズ 3 は付録 10 に基づいて安定性が証明されているニトロセルロース以外の爆発物を含まないニトロセルロース混合物に適用できない;

(d) 51.3.3 節に基づいて試験 6(a)及び 6(b)を修正又は省略することができる;

(e) 試験 6(a)が次の場合、試験 6(b)を省略することができる。

(i) 内部起爆及び／又は点火によっても包装品の外表面に損傷がない;又は

(ii) 包装品の内容物が爆発しないか、又は試験 6(b)において 1 個の包装品から他のものへ爆発効果の伝播の可能性が全くないと考えられるほどに弱い爆発。

p.460 51.3.3 について、以下のように一部の語を修正。脚注番号 3 を 2 に修正

51.3.3 試験 1(a)で物質又は混合物が陰性の結果(爆轟の伝播なし)である場合には、雷管を用いる試験 6(a)を省略することができる²。試験 2(c)で物質又は混合物が陰性の結果(爆燃なし又は緩やか)である場合、点火装置を用いる試験 6(a)を省略することができる。

p.460 51.3.4 について、一部の語を修正

試験 6(b)において、積み重ねられた全内容物が事実上瞬時に爆発した場合、燃焼速度を決定するための大規模な試験を実施する必要はない。そのような場合、製品は爆発物のクラス(GHS 第 2.1 章参照)に割り当てられる。

p.460 脚注 3 について、脚注番号を 2 に修正し、さらに以下のように一部の語を修正
試験 1(a)を実施しない場合、試験 6(a)を省略することはできない。

p.462 上記の脚注番号の繰り上げに伴い、51.4.4.2(b)と同ページ下にある脚注について、脚注番号 4 を 3 に修正

以上