

別添62 側方反射器の技術基準

1. 適用範囲

この技術基準は、自動車に備える側方反射器に適用する（保安基準第35条の2関係）。ただし、平成17年12月31日以前に製作された自動車に備える側方反射器にあつては、5.の規定にかかわらず、別紙6の1.の試験を省略することができる。

なお、本技術基準は、協定規則第3号と調和したものである。

2. 定義

- 2.1. 「反射」とは、光が入射した方向に近い方向へ反射することをいう。この特性は、広汎で多様な照明角度に対して維持されるものとする。
- 2.2. 「反射光学ユニット」とは、反射を生じる光学構成部品の組合せをいう。
- 2.3. 「反射器」とは、1個以上の反射光学ユニットから構成され、そのまま使用することができるように組み立てられたものをいう。
- 2.4. 「基準軸」とは、反射器の反射特性の測定のために製作者等が指定する軸をいう。
- 2.5. 「基準中心」とは、基準軸と反射器の表面のレンズとの交点をいう。
- 2.6. 「反射部」とは、外からの光を反射するために光学的に設計された表面のレンズと反射光学ユニットで構成された部分をいう。
- 2.7. 「観測角」とは、基準中心から受光器の中心及び照明源の中心を結ぶ直線の間の角をいう。
- 2.8. 「照射角」とは、基準中心と照明源の中心を結ぶ直線と基準軸との間の角をいう。
- 2.9. 「回転角」とは、反射器の一定の位置を基点として基準軸のまわりを回転する角度をいう。
- 2.10. 「反射器の角直径」とは、照明源の中心又は受光器の中心において、反射部の最大直径が作る角度をいう。
- 2.11. 「反射器の照度」とは、照明源からの入射光線に対して直角で、かつ基準中心を通る平面で測定した照度をいう。
- 2.12. 「光度係数」とは、反射光の光度を反射器の照度で除した値をいう。
- 2.13. 本指定基準において使用する記号及び単位並びにこれに対応する図は、別紙1による。
- 2.14. 反射器はその配光特性にしたがって、等級ⅠA及びⅠBに分類する。
- 2.15. 等級ⅠBの反射器は、別紙6の1.1.の規定に適合する防水性能はなく、かつ、車両の車体と一体化した他の灯火と結合した装置である。
- 2.16. 「試験自動車状態」とは、二輪自動車、側車付二輪自動車並びにカタピラ及びそりを有する軽自動車にあつては空車状態（原動機及び燃料装置に燃料、潤滑油、冷却水などの全量を搭載し及び当該車両の目的とする用途に必要な固定的な設備を設けるなど運行に必要な装備をした状態をいう。）の自動車に運転者1名（55kg）が乗車した状態をいい、二輪自動車、側車付二輪自動車並びにカタピラ及びそりを有する軽自動車以外の自

自動車にあつては非積載状態（乗車人員又は積載物品を乗車又は積載せず、かつ、燃料、冷却水及び潤滑油の全量を搭載し、自動車製作者が定める工具及び付属品（スペアタイヤを含む。）を全て装備した状態をいう。この場合において、燃料の全量を搭載するとは、燃料の量が燃料装置の容量の90%以上となるように燃料を搭載することをいう。）の自動車に運転者1名（75kg）が乗車した状態をいう。なお、試験自動車の装着部品は、灯火器の取付位置、寸法及び性能に影響を与えるおそれのある部品以外は正規の部品でなくてもよい。

2. 17. 「H面」とは、灯火器の基準中心を含む水平面をいう。

3. 表示

3. 1. 側方反射器をその基準軸のまわりに回転させた場合、5. の規定に適合しなくなるものについては、反射部の最高部に「TOP」という文字を水平に表示しなければならない。

ただし、回転した状態で自動車に取り付けられるおそれのないものについては、この限りでない。

3. 2. 表示は、反射部が複数ある場合には、反射部の一つに付ければよい。この場合、反射器を自動車に装着した状態において確認できること。

3. 3. 表示は、明瞭に読みとることができ、かつ、容易に消えないものでなければならない。

4. 一般規定

4. 1. 側方反射器は、満足に機能し、正常に使用すれば常に満足に機能するように製造されなければならない。また、構造面で、効率的な使用又は良好な状態での維持に影響を及ぼすような欠陥がないものであること。

4. 2. 側方反射器の構成部品は、容易に分解できるものでないこと。

4. 3. 反射光学ユニットは、交換できないものであること。

4. 4. 側方反射器の外面は、汚れが取れやすいものであり、粗い表面であってはならない。突出部がある場合には、それが容易に汚れを取る妨げにならないこと。

4. 5. 側方反射器は、通常の使用状態において、反射器内部の表面に接触することができないものであること。

5. 要件

5. 1. 側方反射器は、別紙3から別紙9までに定める形状の規定、色度特性の規定、反射特性の規定、物理的及び機械的要件の規定に適合しなければならない。

試験手順は、別紙2（等級IA）及び別紙11（等級IB）に定める。

なお、反射器を自動車に取り付けた状態で色度特性等への適合性を確認する場合には、試験自動車状態の車両を水平な平坦面に定置して行うものとする。

5. 2. 側方反射器及び特にその反射光学ユニットを構成する材料によっては、不必要な試験を省略することができる。

別紙1

反射器についての記号及び単位

A = 反射器の反射部面積 (cm^2)

C = 基準中心

NC = 基準軸

Rr = 受光器、観測者、または測定装置

Cr = 受光器の中心

ϕr = 受光器が円形である場合のRrの直径 (cm)

Se = 照明源

Cs = 照明源の中心

ϕs = 照明源の直径 (cm)

De = 中心Csから中心Cまでの距離 (m)

D'e = 中心Crから中心Cまでの距離 (m)

注：一般的には、DeとD'eはほとんど同一であり、通常の観測条件下では、De=D'eとみなしてよい。

D = 反射部が連続して見える最短観測距離

α = 観測角

β = 照射角。常に水平であるとみなされる直線CsCを基準として、反射器に対する時の照明源Seと基準軸NCとその位置関係により、この角度の前に－（左）、＋（右）、＋（上）、または－（下）の記号をつける。垂直と水平の2つの角度で決定されるどの方向についても、常に垂直角を先に記す。

γ = 点Cから見た時の測定装置Rrの角直径

δ = 点Cから見た時の照明源Seの角直径

ε = 回転角。この角度は、照明源に向かって時計まわりの回転の場合を正とする。
反射器の「TOP」の表示位置を起点とする。

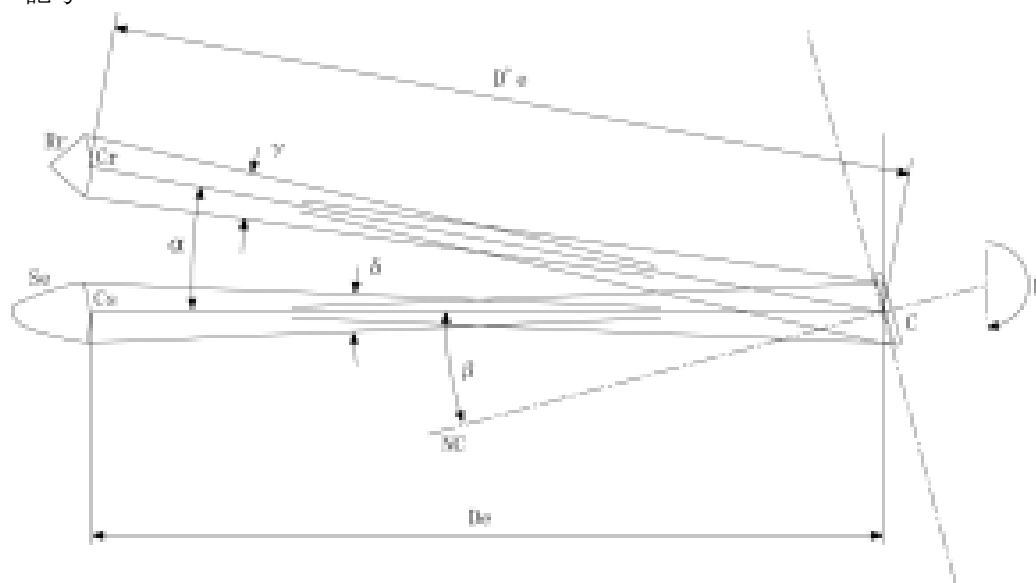
E = 反射器の照度 (lx)

CIL = 光度係数 (mcd/lx)

角度は度と分で表す。

図 レトロリフレクター

記号



立面图

別紙2

試験手順

1. 試験は、別紙10に示す順序で行う。供試品は、10個準備するものとする。
2. 本技術基準4. 及び別紙3に基づいて確認した後、10個の供試品に対して別紙8に規定する耐熱性試験を実施し、少なくとも1時間後に別紙4の色度特性並びに観測角 $20'$ と照射角 $V=H=0^\circ$ における光度係数又は必要な場合は、別紙5の4. 及び4. 1. に規定する位置における光度係数を測定するものとする。さらに、光度係数が最小値と最大値を示した2個の反射器について、別紙5に規定する試験を全て実施する。この2個の供試品は、保管する。その他の8個の供試品は2個ずつ4グループに分けて試験する。
 - 第1グループ：2個の供試品に対し、耐水性試験（別紙6の1.）を行い、この試験に適合した場合には、耐燃料性及び耐油性試験（別紙6の3. 及び4.）を続けて行う。
 - 第2グループ：2個の供試品に対し、必要に応じ、耐食性試験（別紙6の2.）及び、反射器の裏面の耐摩耗性試験（別紙6の5.）を行う。
 - 第3グループ：2個の供試品に対し、反射器の光学的特性の持続性に関する試験（別紙7）を行う。
 - 第4グループ：2個の供試品に対し、色の持続性試験（別紙9）を行う。
3. 各グループの反射器は、上記の試験の後、以下の要件に適合しなければならない。
 3. 1. 色度特性については、定性的方法で確認し、別紙4に規定する要件に適合すること。
この場合において、規定の要件を満たさない場合は、定量的方法で測定する。
 3. 2. 光度特性については、観測角 $20'$ 及び照射角 $V=H=0^\circ$ 又は必要に応じ、別紙5の4. 及び4. 1. に規定する位置において確認し別紙5に規定する要件に適合すること。

別紙3

形状の規定

1. 反射部は、通常の観察距離から三角形と容易に誤認しないものであること。
2. 1. の規定に適合しているかどうかは、目視で確認する。

別紙4

色度特性の判定方法

1. この規定は、赤色又は橙色の反射器に適用する。
 1. 1. 反射器は、反射光学ユニットと表面を構成するレンズを結合して構成されてもよいが、それらが通常の使用条件下では分離しないような構造でなければならない。
 1. 2. 塗装等による反射光学ユニット及び表面を構成するレンズの着色を行ってはならない。
2. 反射器をCIE（国際照明委員会）公式勧告に規定される標準光Aによって、観測角 $20'$ 及び照射角 $V=H=0^\circ$ 又は無色の表面反射を生む場合には照射角 $V=\pm 5^\circ$ 、 $H=0^\circ$ で照らした時、反射光束の三色度座標は別添52「灯火器及び反射器並びに指示装置の取付装置の技術基準」2. 30. 又は協定規則第48号の技術的な要件（同規則第6改訂版補足第13改訂版の規則2. 30. に限る。）に規定する橙色又は赤色の色度範囲内でなければならない。

別紙5

反射特性の測定方法

1. 製作者等は、光度係数表の照射角 $V=H=0^\circ$ に相当する1つ又は複数の基準軸若しくは基準軸の一定の範囲を指定するものとする。

この場合において、配光特性の試験は、製作者等が複数の基準軸を指定する場合にあつては指定する各々の基準軸について、製作者等が基準軸の一定の範囲を指定する場合にあつては指定する基準軸の範囲のうち最も不利な位置について、それぞれ実施するものとする。

2. 反射特性を測定する場合には、製作者等の指定する反射器の反射部の最外部に接する面において直径200mmの円内に含まれる反射部のみを対象とし、反射部自体は100cm²を限度とする。ただし、反射光学ユニットの表面の面積が100cm²より小さくても良い。製作者等は、測定に使用する面積の範囲を指定するものとする。

3. 光度係数

- 3.1. 反射器の光度係数は、それぞれの観測角及び照射角について、次表に示した値以上であること。

単位：mcd/lx

等級	観測角 α	照射角（単位：°）			
		垂直角V 水平角H	0° 0°	±10° 0°	± 5° ±20°
赤色	20'		300	200	100
	1° 30'		5	2.8	2.5
とう 橙色	20'		750	500	250
	1° 30'		12.5	7	6.25

- 3.2. 基準軸（ $V=H=0^\circ$ ）を中心とし、以下の6点との直線で交わる平面によってできる立体角の範囲内での光度係数は、上表に示した値以上でなければならない。

（ $V=\pm 10^\circ$ 、 $H=0^\circ$ ）（ $V=\pm 5^\circ$ 、 $H=\pm 20^\circ$ ）

- 3.3. 等級ⅠA又は等級ⅠBの反射器のH面の高さが、地上750mm未満となるように取り付けられている場合の光度係数は、3.1.にかかわらず、それぞれの観測角及び照射角について、次表に示した値以上であること。

単位：mcd/lx

等級	観測角 α	照射角（単位：°）			
		垂直角V 水平角H	0° 0°	±10° 0°	± 5° ±20°
赤色	20'		300	200	100
	1° 30'		5	2.8	2.5

とう 橙色	20′		750	500	250
	1° 30′		12. 5	7	6. 25

4. 反射器の光度係数を $V=H=0^\circ$ の照射角 β で測定する場合には、反射器を基準軸に直交する軸を中心にしてわずかに回転させることにより当該反射器の表面で鏡面反射効果が生じるかどうかを確かめるものとする。その効果が認められる場合には、照射角 β が $H=0^\circ$ 、かつ、 $V=\pm 5^\circ$ の範囲内における光度係数の最小値を求め、これを照射角 $V=H=0^\circ$ における光度係数の値とする。
4. 1. 「TOP」の表示のない反射器（ただし、回転した状態で自動車に取り付けられるおそれのないものを除く。）にあつては、照射角 β を $V=H=0^\circ$ 又は4. に定めた角度において、観測角を20′とし、反射器を基準軸のまわりに光度係数が最小になる位置、回転角 ε まで回転させる。この場合における光度係数は3. に定めた値以上であること。他の照射角と観測角で光度係数を測定する場合には、反射器をこの ε の値に対応する位置に置くものとする。光度係数が規定の値に達しない場合には、反射器を基準軸のまわりにその位置から $\pm 5^\circ$ の範囲で回転させてもよい。
4. 2. 回転した状態で自動車に取り付けられるおそれのないもの及び「TOP」の表示のある反射器にあつては、照射角 β を $V=H=0^\circ$ 又は4. に定めた角度において、観測角を20′にして、反射器を基準軸のまわりに $\pm 5^\circ$ 回転させる。この回転範囲内での反射器の光度係数は、規定の値以上であること。
4. 3. $V=H=0^\circ$ の方向で、 $\varepsilon=0^\circ$ で、光度係数が規定値の150%の値を超える場合には、全ての照射角度及び観測角度についての測定を、 $\varepsilon=0^\circ$ で行うものとする。

別紙6

外部からの作用に対する耐性規定

1. 水及び塵埃の侵入に対する耐性

1. 1. 浸漬試験

1. 1. 1. 反射器は、取り外せる部品を全て取り外して、温度 $50^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ の水中に10分間浸す。
反射部の上部の最上部が水面下20mmになるようにする。反射器を 180° 回転させ、反射部が下になり裏面が水面下20mmになるようにした後、この試験を繰り返す。その直後に、これらの反射器を温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ の水に同じ条件で浸す。
1. 1. 2. 反射光学ユニットの反射面に水が浸透してはならない。目視で確認した結果、水の浸透が明らかに認められた場合は、不適合とする。
1. 1. 3. 目視で確認した結果、水の浸透が認められない場合又は結果が規定の要件に適合しているかどうかを判定できない場合には、反射器を軽く振って外側の余分の水を落として、別紙2の3. 2. に規定する方法で光度係数を測定する。

1. 2. 等級IB装置用代替試験

1. 1. に規定する試験に代えて、製作者等の希望により、以下の試験を行うことができる。

1. 2. 1. シャワー試験

- この試験は水噴霧による水分の浸透に対する反射器の耐性能力を評価し、かつ、装置の排水孔やその他の露出開口部による排水能力を判定する。

1. 2. 1. 1. 水噴霧試験装置

- 以下の噴霧槽を使用して試験を行う。

1. 2. 1. 1. 1. 噴霧槽

- 噴霧槽は、反射器を完全に覆うことのできる十分な角度の円錐状に水を噴霧するノズルを装備するものとする。ノズルの中心線は、回転試験台の垂直軸に対して下方に $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の角度で設定すること。

1. 2. 1. 1. 2. 回転試験台

- 回転試験台は、直径が最小140mmであり、噴霧槽の中心の垂直軸の周りを回転するものとする。

1. 2. 1. 1. 3. 降水率

- 反射器に対する水噴霧の降水率は、回転試験台の垂直軸を中心とする縦型円筒形集水器で測定した時に、毎分2.5（+1.6/−0）mmになるものとする。集水器の高さは100mm、内径は最小140mmとする。

1. 2. 1. 2. 水噴霧試験手順

- 初期光度係数を測定し記録した試供品を試験台に取り付け、次の手順により水噴霧を行う。

1. 2. 1. 2. 1. 反射器の開口部

排水孔及びその他の開口部は、全て開けた状態とする。自動車に取り付けた状態で排水ウィックが使われる場合には、そのままの状態を試験する。

1. 2. 1. 2. 2. 回転速度

反射器をその垂直軸を中心に毎分 4.0 ± 0.5 回の速度で回転させるものとする。

1. 2. 1. 2. 3. 反射器が信号又は照明機能と交互組み込みになっている場合には、これらの機能は、作動（該当する場合には点滅モードで）5分間、停止55分間のサイクルにより設計電圧で作動させるものとする。

1. 2. 1. 2. 4. 試験時間

水噴霧試験は、12時間（5/55分の12サイクル）続けるものとする。

1. 2. 1. 2. 5. 排水時間

回転と水噴霧を停止し、噴霧槽のドアを閉じたまま1時間にわたり装置の排水を行う。

1. 2. 1. 2. 6. 供試品の評価

排水時間が終了した後、装置の内部に水分がたまっていないかどうかを観察する。水が反射器内部にたまっていないこと。又、反射器を叩いたり傾けたりすることによって水がたまらないこと。装置の外部を乾いた綿布で拭いた後、別紙2の3. 2. に定める方法によって光度係数を測定する。

1. 2. 2. 塵埃暴露試験

この試験は、反射器の反射特性に著しい影響を及ぼすおそれのある塵埃の侵入に対する供試品の耐性能力を評価する。

1. 2. 2. 1. 塵埃暴露試験装置

以下の装置を使って塵埃暴露試験を行う。

1. 2. 2. 1. 1. 塵埃暴露試験チャンバー

試験チャンバーの内部は、一辺が0.9m以上1.5m以下の立方体とする。底部の形状は、塵埃を集めやすいように「ホッパー状」であってもよい。チャンバーの内部容積は、「ホッパー状」の底部を含めずに 2m^3 を最大とし、3kg以上5kg以下の試験塵埃を詰めるものとする。チャンバーは、塵埃が全体に拡散するように、圧縮空気又は送風ファンで試験用塵埃を攪拌する能力を備えるものとする。

1. 2. 2. 1. 2. 塵埃

使用する試験用塵埃は、ASTM C150—84規格（米国材料試験協会規格をいう。）に基づく微粉セメントとする。

1. 2. 2. 2. 塵埃暴露試験手順

初期光度係数を測定し記録した供試品を試験スタンドに取り付け、下記のとおり塵埃に暴露する。

1. 2. 2. 2. 1. 反射器の開口部

排水孔およびその他の開口部は、全て開けた状態とする。自動車に取り付けた状態で排水ウィックが使われる場合には、そのままの状態を試験する。

1. 2. 2. 2. 塵埃暴露

取り付けた反射器を塵埃チャンバー内に壁から150mm以上離して置く。長さが600mmを超える反射器は、試験チャンバー中央に水平に置く。

試験用塵埃は、圧縮空気か送風装置により5時間にわたり15分間隔で2秒から15秒間ですできるだけ完全に攪拌する。塵埃は、攪拌期間の間に沈静させる。

1. 2. 2. 3. 測定試供品評価

塵埃暴露試験が終了し、乾いた綿布で装置の外部の汚れを取り乾燥させた後、別紙2の3. 2. に定める方法によって光度係数を測定する。

2. 耐食性

2. 1. 反射器は、通常の湿度と腐食作用の影響を受けても、別紙4及び別紙5において規定された反射特性と色度特性に適合すること。特に、基本的な金属構成部品が影響を受けやすい場合には、正面の変色に対する耐性と裏面の劣化に対する防護性を確認する。
2. 2. 反射器又は反射器と一体となっている集合式灯火器は、取り外せる部品を全て取り外して、塩霧に50時間さらす。この試験は、2時間の間隔を置き24時間の暴露を2回行い、この2時間の間に供試品を乾燥させる。
2. 3. 塩霧は、重量比で塩化ナトリウム $20 \pm 2\%$ 含有不純物0. 02%以下の蒸留水80%で溶かして得られる食塩水を、 $35^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ で霧状にすることによって発生させるものとする。
2. 4. 試験の終了直後に、供試品は、装置の効率を損なうおそれのある過度の腐食の兆候が認められないこと。

3. 耐燃料性

反射器の外側表面、特に反射部表面を、容積で70%のn-ヘプタンと30%の工業用トルエンの混合物に浸した木綿布で軽くふく。およそ5分後に表面を目視で確認し、明らかな表面の変化が認められないこと。ただし、かすかな表面のひび割れについてはこの限りでない。

4. 耐油性

反射器の外側表面特に反射部表面を、洗浄潤滑油に浸した木綿布で軽くふく。およそ5分後に、表面の汚れを取った後、光度係数を測定する（別紙2の3. 2. ）。

5. ミラーバック式反射器の傷つきやすい裏面の耐摩耗性

5. 1. 反射器の裏面を硬いナイロンブラシを用いてこすり、3. に規定された混合物に浸した木綿布をその裏面に1分間押しつける。木綿布を除去して反射器を乾燥させる。
5. 2. 混合物の蒸発の直後に、前項のナイロンブラシで裏面をこする。
5. 3. ミラーバック裏面の全面に墨汁を塗った後、光度係数を測定する（別紙2の3. 2. ）。

別紙7

反射器の光学的特性の持続性（注）規定

（注） 反射器の色の定着を点検する試験の重要性にもかかわらず、限られた時間の実験室試験によって色の定着を評価することは現在の技術水準ではまだ不可能である。

1. 使用過程の反射器は、構造的欠陥がないこと。
2. 他の基準がない場合には、使用過程の反射器の「構造的欠陥」という概念は、本技術基準4. 1. の目的に沿って解釈するものとする。

別紙8

耐熱性規定

1. 反射器を連続48時間、温度 $65\pm 2^{\circ}\text{C}$ の乾燥した大気中に置く。
2. その後、反射器、特にその光学構成部品のひび割れやゆがみが認められてはならない。

別紙9

色の持続性（注）規定

（注） 反射器の光学的特性の持続性を点検する試験の重要性にもかかわらず、限られた持続時間の間に実験室試験によってこの持続的安定性を評価することは現在の技術水準ではまだ不可能である。

1. 使用過程の反射器は、構造的欠陥がないこと。
2. 他の基準がない場合には、使用過程の反射器の「構造的欠陥」という概念は、本技術基準4. 1. の目的に沿って解釈するものとする。

別紙10

試験の順序

別紙の 番 号	項 目 番号	試 験	サンプル									
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
一	6.	一般規格：目視検査	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3		形状および寸法：目視検査	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
8		耐熱性：65℃±2℃で48時間	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		ゆがみ：目視検査	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4		色度：目視検査	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		疑わしい場合には三色度座標測定		×								
5	3.	光度：20'とV=H=0°に限る	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		全測定			×	×						
6	1.	耐水性：正常位置で10分浸漬							×	×		
		逆転位置で10分浸漬							×	×		
		目視検査							×	×		
2	3. 1.	色度：目視検査							×	×		
		疑わしい場合には三色度座標測定							×	×		
2	3. 2.	光度：20'とV=H=0°に限る							×	×		
6	3.	耐熱料性：5分							×	×		
		目視検査							×	×		
6	4.	耐油性：5分							×	×		
		目視検査							×	×		
2	3. 1.	色度：目視検査										
		疑わしい場合には三色度座標測定							×	×		
2	3. 2.	光度：20'とV=H=0°に限る							×	×		
6	2.	耐食性：24時間塩霧					×	×				
		2時間休止					×	×				
		24時間塩霧					×	×				
		目視検査					×	×				
6	5.	耐摩耗性：裏面1分ブラッシング					×	×				
		目視検査					×	×				
2	3. 1.	色度：目視検査					×	×				
		疑わしい場合には三色度座標測定					×	×				
2	3. 2.	光度：20'とV=H=0°に限る					×	×				
7		光度の持続性										

2	3. 1.	色度：目視検査 または三色度座標測定											
2	3. 2.	光度：20' と $V=H=0^{\circ}$ に限る											
9		色の持続性											
2	3. 1.	色度：目視検査 または三色度座標測定											
2	3. 2.	光度：20' と $V=H=0^{\circ}$ に限る											
2		試供品を行政官庁に委託			×	×							

別紙11

等級IBの装置の試験手順

等級IBの反射器は、別紙2に定める試験手順により、別紙10に定める順序にしたがって試験を行う。ただし、別紙6の1. 1. による試験に代えて別紙6の1. 2. に定める試験を行うことができる。