

キセノンアークランプ式 耐光性及び耐候性試験機

Light-exposure and light-and-water-exposure apparatus (Xenon-arc lamp type)

1. **適用範囲** この規格は、各種の工業材料及び製品の耐光性⁽¹⁾並びに耐候性⁽²⁾を試験するために用いるキセノンアークランプ式耐光性試験機及び耐候性試験機（以下、試験機という。）について規定する。

注⁽¹⁾ 光の照射に対して変化しにくい性質。

注⁽²⁾ 屋外で日光、風雨などの自然の作用に対して変化しにくい性質。

備考1. 耐光性試験機とは、短時間に耐光性の一部の性質を調べるために、太陽光に近似した人工光源の照射を行うことができる試験装置をいい、耐候性試験機とは、短時間に耐候性の一部の性質を調べるために、太陽光に近似した人工光源の照射を行い断続した水の噴霧を行うことができる試験装置。

2. この規格の引用規格を、次に示す。

- JIS C 1102 指示電気計器
- JIS G 3442 水道用亜鉛めっき鋼管
- JIS G 3459 配管用ステンレス鋼鋼管
- JIS G 4305 冷間圧延ステンレス鋼板
- JIS G 4307 冷間圧延ステンレス鋼帯
- JIS H 3100 銅及び銅合金の板及び条
- JIS H 3250 銅及び銅合金棒
- JIS H 3300 銅及び銅合金継目無管
- JIS H 4000 アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条
- JIS H 5101 黄銅铸件
- JIS K 6742 水道用硬質塩化ビニル管
- JIS K 6762 水道用ポリエチレン管
- JIS Z 8703 試験場所の標準状態
- JIS Z 8722 物体色の測定方法

2. **用語の定義** この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

- (1) **ブラックパネル温度** ラック又は回転盤に取り付けたブラックパネル温度計の指示する温度で試験片の表面温度を代表する温度。
- (2) **キセノンアークランプ** キセノンアーク放電によって発光するアークランプ。
- (3) **発光部** キセノンアークランプ及びフィルターで構成される部分。

3. **種類** 試験機の種類は、噴霧装置が装備されているもの及びされていないものによって区分し、次の2種類とする。

- (1) キセノンアークランプ式耐光性試験機（以下、XF形という。）
- (2) キセノンアークランプ式耐候性試験機（以下、XW形という。）なお、この2種類の試験機的主要仕様は、表1による。

表1 試験機的主要仕様

種類	キセノンアークランプ	ランプの数	試験片保持装置	噴霧装置	送風機構	温度調節	湿度調節
XF形	水冷又は空冷	1又は2以上	ラック方式又は回転盤方式	なし	断続又は連続送風式	あり	自動制御式又は非制御式
XW形	水冷又は空冷	1又は2以上	ラック方式又は回転盤方式	あり	連続送風式	あり	自動制御式又はなし

4. 性能

4.1 **光照射** 試験機の光照射は、次による。

- (1) **発光部の分光特性** キセノンアークランプは、少なくとも250～1200nmの波長範囲にわたって連続スペクトルをもち、フィルターとの組合せによって種々の立ち上がりをもった光を放射しなければならない。その例を参考図3に示す。

参考 フィルター（一例）の分光透過率⁽¹⁾を次の参考表1に示す。

参考表1

フィルターの種類	分光透過率%					
	275nm	300nm	320nm	400nm	700nm	1000nm
石英ガラス	90以上	90以上	90以上	90以上	90以上	85以上
紫外線遮断用ガラス製フィルター(I)	2以下	35以上	75以上	90以上	90以上	90以上
紫外線遮断用ガラス製フィルター(II)	0	0	20以下	90以上	90以上	90以上
赤外線遮断用ガラス製フィルター	0以上	20以上	50以上	80以上	75以下	7以下
紫外線・赤外線遮断用ガラス	0	0	20以下	80以上	70以下	5以下

注⁽¹⁾ 使用前の分光透過率（常温の場合）である。

- (2) **試験片面⁽²⁾の放射照度⁽³⁾の表示** 試験機の機種ごとに、少なくとも300～800nmの波長範囲における試験片面の分光放射照度を図示し、また、300～400nmの波長範囲における放射照度を表示する。

なお、受渡当事者間の協定によって、ほかの波長範囲における放射照度又は特定波長での分光放射照度も表示することが望ましい。

測定方法は、**附属書**による。

注⁽⁴⁾ 試験片ホルダの表面。

(4) 新品のキセノンアークランプ及びフィルターを組み合わせせて約 20 時間エージングしたものを
用いたときの値（初期値）とする。

- (3) **運転に伴う放射照度の変動許容範囲** 自動制御の場合、設定した放射照度の±10%が維持でき、手動
調節の場合、設定した放射照度の±10%以内に入るよう調整できること。
- (4) **各試験片面の放射照度許容範囲** 試験片面の放射照度の位置による差は、最高値の 10%を超えてはな
らない。
- (5) **明暗サイクル⁽⁵⁾** 少なくとも、3.8 時間照射（明）、1 時間消灯（暗）のサイクルの設定ができること。
照射中の温度及び湿度は、4.2 の規定によって、また、消灯中の湿度は少なくとも 95±5%の条件が設
定できること。ただし、試験片表面噴霧装置は用いない。

注⁽⁵⁾ 明暗サイクル装置を備えたものに適用する。

4.2 **温度及び湿度** 試験槽内部の温度及び湿度は、調節可能なブラックパネル温度及び相対湿度で示し、
次による。

- (1) **調節可能なブラックパネル温度及びその調節精度** 次に示す条件のうちの少なくとも一つでなけれ
ばならない。
- (a) 63±3°C（A 形ブラックパネル温度計による指示温度）
- (b) 83±3°C（A 形ブラックパネル温度計による指示温度）
- (c) 50±3°C（A 形ブラックパネル温度計による指示温度）
- (d) 70±3°C（B 形ブラックパネル温度計による指示温度）

なお、受渡当事者間の協定によって、ほかの温度及びその調節精度としてもよい。

備考 温度は、キセノンアークランプの種類及びフィルターの組合せによって異なる。また、用いる
ブラックパネル温度計の種類によって指示温度は異なる。

- (2) **調節可能な相対湿度及び調節精度⁽⁶⁾** (1)で規定するそれぞれの指示温度に対し、相対湿度を 50±
5%に調節できるものが望ましい。ただし、相対湿度の測定箇所は、試験槽内空気の出出口付近とする。

なお、受渡当事者間の協定によって、ほかの相対湿度としてもよい。

注⁽⁶⁾ 湿度調節装置が、自動制御方式のものに適用する。

4.3 **試験片表面への噴霧** 試験片表面への噴霧は、次による。

- (1) **照射及び噴霧の方法** 少なくとも次の 3 種類が設定できること。
- (a) 120 分サイクル：102 分間の照射，続いて 18 分間の照射及び噴霧。
- (b) 60 分サイクル：48 分間の照射，続いて 12 分間の照射及び噴霧。
- (c) 噴霧なし：照射だけ行う。

時間の精度は、±0.5 分とする。

- (2) **噴霧水量設定可能範囲及び許容範囲** 噴霧圧力 0.1MPa に対してノズル 1 個当たり 0.53±0.10 l/min 又
は 0.08±0.01 l/min のいずれかとする。ただし、受渡当事者間の協定によってこれを変えてもよい。

5. 構造、寸法及び材料

5.1 **構成** 試験機は、試験槽、発光部、キセノンアーク始動及び安定装置、放射照度調節装置、温度調
節装置、湿度調節装置⁽⁷⁾、試験片保持装置、試験片表面噴霧装置⁽⁸⁾、冷却装置、計装機器などで構成する。

注⁽⁷⁾ 湿度調節装置を備えた試験機に附属する。

⁽⁸⁾ 耐候性試験機に附属する。

5.2 試験槽 試験槽は、試験片に光の照射を行うため又は W 形では更に水の噴霧を行うための室で、発光部、回転枠、噴霧ノズルなどを組み込み、温度又は温湿度が調節できる構造でなければならない。

試験槽内壁の材料は、JIS G 4305 に規定する SUS 304 若しくは JIS H 4000 に規定する A 1100P に耐食処理を施したもの、又はこれと品質が同等以上の材料でなければならない。

なお、発光部、試験片ホルダ、噴霧ノズルの相対位置を参考図 1 に示す。

5.3 発光部 発光部は、次による。

(1) **キセノンアークランプ** キセノンアークランプは、石英管の両端に電極を封入し、内部にキセノンを封入した交流点灯のロングアークランプで、強制水冷又は強制空冷して用いる。

(2) **フィルター** フィルターは、必要な分光特性を得ることとキセノンアークランプの冷却に使用する。紫外部及び赤外部の遮断のためには、紫外線遮断用ガラス製フィルター、赤外線遮断用ガラス製フィルター、流水などを用いる。

(3) **その他** 使用する部分によって、耐熱性、耐食性、耐湿性又は電気絶縁性が優れた材料を用いる。

なお、発光部の概要を参考図 2 に示す。

5.4 キセノンアーク始動及び安定装置 キセノンアーク始動装置は、キセノンアークランプを始動するために用いるもので、必要な高電圧パルスが発生させることができるものとする。キセノンアーク安定装置は、安定したキセノンアークを長時間維持するためのもので、変圧器、入力電圧調整器、リアクタなどからなる。

5.5 放射照度調節装置 放射照度調節装置は、キセノンアークランプ及びフィルターの使用に伴う放射エネルギーの減衰を補正する装置で、次のいずれかの条件を備えていなければならない。

(1) 使用時間によって段階的にランプ電力を手動で調節できるもの。

(2) 放射照度又は放射露光量を測定し、放射照度が定になるようにランプ電力を手動で調節できるもの。

(3) 放射照度の変動を検出し、放射照度が一定になるようにランプ電力を自動制御できるもの。

5.6 明暗サイクル装置 明暗サイクル装置は、所定の時間の割合で点灯・消灯の点滅を繰り返し、所定のブラックパネル温度及び相対湿度の条件が設定できなければならない。

5.7 温度調節装置 温度調節装置は、ブラックパネル温度計の指示を一定にするため、試験槽内の空気温度を調節するもので、送風機構、ブラックパネル温度計及び温度調節器からなる。

また、空気の流れを調整するため、エアデフレクタを設けるか又はこれと同等の性能をもつ構造としなければならない。

送風機構、ブラックパネル温度計及び温度調節器は、次による。

(1) **送風機構** 送風機構は、試験槽内に空気を送り込むもので、断続又は連続送風式がある。

なお、外気の取入口には必要に応じて防じん用のエアフィルターを設ける。

(2) **ブラックパネル温度計**

(2.1) **種類** ブラックパネル温度計は、次の 2 種類とする。

A 形 パイメタル、白金抵抗体、サーミスタ、熱電対などの感熱体を金属板の中心に一致させて取り付け、感熱体保護管を密着して固定した構造のもの。

B 形 白金抵抗体、サーミスタなどの感熱体を金属板の裏面（照射面の反対側）の中心に一致させて取り付け、金属面にプラスチック製の断熱材を密着して固定した構造のもの。ただし、感熱体と断熱材との間に約 1mm の間げきを設ける。

(2.2) 金属板及び感熱体保護管は、JIS G 4305 に規定する SUS 304 を用い、焼付形耐候性黒色エナメル塗装仕上げを行わなければならない。

- (2.3) 温度表示部は、ダイヤル式、デジタル式などがある。
- (2.4) ブラックパネル温度計は、これを取付けできるように加工したホルダに取り付け、ラック又は回転盤に試験片と並べて取り付ける。
- (2.5) ブラックパネル温度計の構造及び寸法は、付図 1 による。
- (2.6) ブラックパネル温度計の応答性能、分光反射率及び目盛は、次による。
- (a) **応答性能^(*)** 昇温は、 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ に調整された水槽にブラックパネル温度計の目盛部分を残して水没させ、指示が $30 \pm 1^\circ\text{C}$ で安定するのを確認し、手早く $70 \pm 1^\circ\text{C}$ に調整された水槽に入れ、指示が 63°C になるまでの時間を測り、その値が 10 秒以下であること。
- また、降温は、 $70 \pm 1^\circ\text{C}$ に調整された水槽にブラックパネル温度計の目盛部分を残して水没させ、指示が $70 \pm 1^\circ\text{C}$ の範囲で安定するのを確認し、手早く $30 \pm 1^\circ\text{C}$ に調整された水槽に入れ、指示が 37°C になるまでの時間を測り、その値が 10 秒以下であること。
- 注^(*)** A 形のダイヤル式にだけ適用する。
- (b) **分光反射率** JIS Z 8722 に規定する照明及び受光の幾何学的条件 d によって測定したとき、波長範囲 380~780nm でブラックパネルの分光反射率（正反射光も含む。）は 5% 以下であること。
- (c) **目盛** 所定の温度が指示できるもので、目量は 1°C 以内とする。
- (3) **温度調節器** 温度調節器は、送風機構と組み合わせて用いる。検出方式によって次のものがあり、いずれかを用いる。
- (a) **空気温度調節器** 液体膨張式、電気式などであって、感熱部は試験槽空気の出口付近に発光部からの直射光を避けて取り付けるのが望ましい。
- (b) **ブラックパネル形温度調節器** ブラックパネル温度を検知して試験槽内空気温度を調節するもので、感熱部には次の 2 種類がある。
- AR 形 金属板の中心に感熱体の中心を一致させて取り付け、感熱体保護管を密着して固定した構造のもの。
- BR 形 金属板の裏面の中心に感熱体の中心を一致させて取り付け、金属面にプラスチック製の断熱材を密着して固定した構造のもの。ただし、感熱体と断熱材との間に約 1mm の間げきを設ける。
- 感熱部の構造は、付図 2 による。
- 5.8 湿度調節装置** 湿度調節装置は、試験槽内の湿度を調節するもので、次による。
- (1) 自動制御式では、湿度を試験槽空気の出口付近で光源からの直射光を避けて検知し、その設定値の信号に従って加湿器を制御して、試験槽内の湿度を調節する。
- (2) ウイック式では、枠に張り付けたウイック（給湿布）を試験槽底部の水槽に浸し、水分の蒸発を促進させて試験槽内を加湿する。
- 5.9 試験片保持装置** 試験片保持装置は、試験片ホルダなどを取り付けるラック又は回転盤、それらの回転機構、試験片ホルダなどからなり、次による。
- (1) **ラック又は回転盤** ラック又は回転盤は、試験片が光の照射及び水の噴霧を均等に受けるように、発光部の周囲を回転できるものでなければならない。
- 材料は、JIS G 4307、JIS G 3459 に規定する SUS 304、JIS H 3250、JIS H 3300、JIS H 3100 に規定する Bs 若しくは JIS H 5101 に規定する YBcC にめっきを施したもの、又は JIS H 4000 に規定する A1100P に耐食処理を施したものなどの耐食性材料を用いる。
- 備考** 回転速度は、機種によって 1, 3, 5r/min などがある。

- (2) **回転機構** 回転機構は、電動機及び減速機による駆動とする。
- (3) **試験片ホルダ** 試験片ホルダは、試験片を固定し、かつ、ラック又は回転盤に取付けできる構造であること。

材料は、**JIS G 4305**に規定する SUS 304 若しくは **JIS H 4000**に規定する A1100P に耐食処理を施したもので、又はこれと品質が同等以上の材料を用いる。

備考 裏側が開放されているもの、又は開放されていないものがある。

5.10 試験片表面噴霧装置 試験片表面噴霧装置は、試験片に対し一定周期で一定時間、円すい形で均等かつ連続して水を噴霧する装置で、サイクルメータ、減圧弁、水圧計、電磁弁及び複数の噴霧ノズルからなり、次による。

- (1) **サイクルメータ** サイクルメータは、電動機、カム及びマイクロスイッチの組合せによるもの、又は電気式若しくは電子式タイムスイッチであって、所定の時間ごとに電磁弁を開閉することができるものでなければならない。
- (2) **噴霧ノズル** 噴霧ノズルは、**JIS H 3250**に規定する C 3604 BD 又はこれと同等以上の耐食性が優れた材料とする。
- (3) **減圧弁** 供給された水圧を所定の圧力に減圧できなければならない。
- (4) **水圧計** 噴霧圧力を示すものでなければならない。
- (5) **電磁弁** サイクルメータの信号に従い開閉できる構造でなければならない。
- (6) **給水経路の配管** 噴霧装置の給水経路に使用する配管材料は、給水中に試験片に有害な影響を与える成分が析出したり、さびなどが生じる材料を用いてはならない。一般に **JIS H 3300**、**JIS G 3459**、**JIS K 6742**に規定する管又はプラスチック、ゴムなどの管を用いることが望ましい。

5.11 冷却装置 冷却装置は、次による。

- (1) **キセノンアークランプ冷却装置** キセノンアークランプ冷却装置は、次による。

キセノンアークランプから発する熱をとるもので、水冷及び空冷がある。

- (2) **試験槽冷却装置⁽⁴⁾** 試験槽冷却装置は、光源から出る放射熱によって試験槽内壁の温度が上昇し、試験片に影響を与えることを防ぐためのものである。必要に応じて試験槽内壁に向けて水を噴射する複数のノズルを設けてもよい。

その際、噴霧水が試験片にかからないような構造でなければならない。

材料は、**JIS H 3250**に規定する C 3604 BD 又はこれと同等以上の耐食性が優れたものを用いなければならない。

注⁽⁴⁾ 冷却装置をもつものに適用する。

備考 明暗サイクルの消灯時に試験片の裏面に水を噴射して、試験片を冷却する装置をもつ試験機もある。

5.12 計装機器 計装機器は、次による。

- (1) **積算時間計** 積算時間計は、試験機の運転時間若しくはキセノンアークランプの点灯時間又はこの両者を積算表示できるもので、同期電動機を用いたもの又はこれと品質が同等以上のものであり、少なくとも 9999.9h 表示できること。
- (2) **タイムスイッチ** タイムスイッチは、時計時間又は放射露光量によって運転時間を任意に設定できるもので、同期電動機を用いたもの又はこれと品質が同等以上のものとする。

設定範囲 0～24h 以上

日量 30min 以下

(3) **放射照度又は放射露光量指示器⁽¹¹⁾** 放射照度又は放射露光量指示器は、試験片面の放射照度又は放射露光量を指示できるものとする。

単位は、放射照度は W/m^2 、放射露光量は J/m^2 で表示できること。

(4) **電力計⁽¹¹⁾** 電力計は、キセノンアークランプの放電電力を指示できるもので、**JIS C 1102** に規定する配電盤用 2.5 級又はこれと同等以上のもの。

(5) **電圧計⁽¹¹⁾** 電圧計は、キセノンアークランプ放電電圧及び入力電圧を実効値で指示できるもので、**JIS C 1102** に規定する配電盤用 2.5 級又はこれと同等以上のもの。

(6) **電流計⁽¹¹⁾** 電流計は、キセノンアークランプ放電電流を実効値で指示できるもので、**JIS C 1102** に規定する配電盤用 2.5 級又はこれと同等以上のもの。

(7) **温湿度指示又は記録計⁽¹¹⁾** 温湿度指示又は記録計は、ブラックパネル温度、試験槽温度（乾球又は湿球）、試験槽内相対湿度などを指示又は記録できるもの。

(8) **水圧計⁽¹¹⁾** 水圧計は噴霧の水圧を指示できるもの。

(9) **水質計⁽¹¹⁾** 水質計は、噴霧用の水、水冷式キセノンアークランプ冷却用の水などの規定のうち電気伝導率を指示できるもの。

注⁽¹¹⁾ それぞれの機器を備えたものに適用する。

5.13 絶縁抵抗 試験機の絶縁抵抗は、 $1M\Omega$ 以上とする。

6. 安全装置⁽¹²⁾ 安全装置は、試験機の操作における安全確保のため、水冷式キセノンアークランプを使用する試験機では、キセノンアークランプ冷却水不足の際に、また、空冷式のものでは、送風停止の際に電源を遮断するものでなければならない。

また、停電、試験槽温度の過上昇、電動機過電流に対応する安全装置、試験槽の扉を開けた状態でキセノンアーク始動装置が動作しない安全装置及び電気回路の安全装置を設けなければならない。

注⁽¹²⁾ この安全装置は、試験片の保全のためにも有効である。

7. 表示 試験機には、見やすい箇所に次の事項を表示しなければならない。

(1) 名称又はその略称

(2) 製造業者名又はその略号

(3) 製造年月

(4) 製造番号

(5) 入力電圧(V)

(6) 周波数(Hz)

(7) 設備電源容量(kVA)

8. 取扱い上の注意事項

8.1 設置条件 試験機設置場所の電気設備、給排水設備、環境状態などは、**表 2** による。

表 2 設置条件

項目	内容
電気設備	<p>(1) 電源 電圧変動が少ない給電設備とし、その電圧は、AC200±20V とする。ただし、受渡当事者間の協定によって特定の電圧を選んでもよい。</p> <p>(2) 容量 試験機に表示された設備電源容量を十分に満足すること。</p> <p>(3) 接地 試験機は、第3種の接地を行う。</p> <p>(4) 漏電遮断器 必要に応じて設けることが望ましい。</p>
給排水設備	<p>(1) 配管 給水管は、JIS K 6742, JIS K 6762, JIS G 3442 に規定する管、又はこれらと同等以上の材料を用いた管で施工する。 排水管は、詰まりなどが起こらないように配管の内径、長さ、こう配などに注意する。</p> <p>(2) 給水圧 0.15～0.20MPa で水圧変動が少ないこと。必要に応じて水圧計を設ける。</p> <p>(3) 水質 使用する水の pH は 6.0～8.0 とし、用途に応じて、次に述べる水を用いる。 また、必要に応じて脱イオン装置などを用いる。</p> <p>(a) 噴霧用の水 試験片に付着物が生じない水⁽¹³⁾。</p> <p>(b) 試験槽冷却用の水 試験室内壁などに、さびが生じない程度の清浄な水。</p> <p>(c) 加湿器用の水 水あか又はさびが生じない水。</p> <p>(d) キセノンアークランプの冷却用の水 キセノンアークランプ（水冷式）及びフィルターに付着物が生じない水。</p> <p>(e) ウイック給湿用の水 ウイックの給湿性を低下させたり、給水管に目詰まりが生じない程度の清浄な水。</p> <p>(4) 水温 10～20℃とするのが望ましい。</p>
環境状態	<p>(1) 温度 設置場所の温度は、JIS Z 8703 に規定する標準温度状態 23℃5 級 (23±5℃) とするのが望ましい⁽¹⁴⁾。</p> <p>(2) 湿度 設置場所の湿度は、JIS Z 8703 に規定する標準湿度状態 65%20 級（相対湿度 65±20%）とするのが望ましい。</p> <p>(3) 排気設備 試験機から排出する熱気及び発生ガスは、直接屋外に排出することが望ましい。</p> <p>(4) ちり、ほこりが少ない場所であること。</p> <p>(5) 外部からの有害ガスの影響がない場所であること。</p>
その他	<p>(1) 水平に設置する。</p> <p>(2) 振動が少ない場所であること。</p>

注⁽¹³⁾ 噴霧用の水は、試験結果に影響するので、試験材料に応じて電気伝導率を適宜選択することが望ましい。

なお、装置によっては、給水経路が分割されていないものがある。

⁽¹⁴⁾ 規定した環境状態が得られず、また、規定した温度条件が保てない場合に、試験条件に影響を及ぼさないように、吸気の温度調節など適切な配慮をすることが望ましい。

(参考) 給水設備の水質の例

種類	用途	水質
XF 形	ウイック用	pH 6.0～8.0 全固形分 200ppm 以下
	加湿器用	pH 6.0～8.0 全固形分 100ppm 以下
	キセノンアークランプ（空冷式）のフィルター冷却用	pH 6.0～8.0 全固形分 100ppm 以下

種類	用途	水質
XW 形	噴霧水用	pH 6.0～8.0 全固形分 20ppm 以下 脱イオン水が望ましい。
	キセノンアークランプ（水冷式）の冷却用	pH 6.0～8.0 電気伝導率 10 μ S/cm 以下 全固形分 20ppm 以下 脱イオン水が望ましい。
	キセノンアークランプ（空冷式）のフィルター冷却用	pH 6.0～8.0 全固形分 100ppm 以下
	加湿器用	pH 6.0～8.0 全固形分 100ppm 以下
	試験槽冷却用	pH 6.0～8.0

8.2 運転操作 運転に伴う注意事項は、表 3 による。

表 3 運転操作

項目	内容
操作者の安全確保	(1) 発光部から発する光には、紫外線が豊富に含まれているので、やむを得ず発光させたまま試験槽内を観察したりするときは、紫外線及び赤外線遮断ガラスの眼鏡を用い、裸眼で見たり、また皮膚に照射を受けたりしないこと。 (2) 運転中、発光部周辺は通電しており、また高熱になっているので、直接又は金属などを介して間接にも触れないこと。 (3) 送風機などの回転部は、運転中、点検などのために手を触れないこと。
発光部の点検	(1) 運転前に各部品及び絶縁物の異状の有無を点検し、異状があれば修理を行う。 (2) 発光部は、キセノンアークランプの電気回路になっている部分が多いので、運転中は、直接又は金属などを介して間接にも触れないこと。
噴霧圧力の調整	水圧が変わったときは、減圧弁を調整する。特に夜間など特定時間に水圧変動が起きる場合があるので、注意しなければならない。
ウイックの取扱い	XF 形に用いるウイック又は湿度検出に用いるウイックは、新しいものは柔軟性があり、十分に水分を含んでいるが、使用中にほこり、水あかが付着して硬化し、吸水能力が低下するので、ときどき目視観察と手ざわりとによってウイックの状態を調べ、必要に応じて洗濯したり新しいものと交換する。
その他	試験機の運転開始時には、特に発光部、回転機構、送風機などの作動状態を確認する。

8.3 発光部の取扱い

(1) キセノンアークランプ及びフィルターは、その表面に手あか（垢）、指紋その他の汚れが付着しないように注意して取り扱う。万一汚れが付着したときは、それを取り除いてから点灯する。

また、冷却水、冷却空気などによる汚れが付着しているときは（目に見えない汚れが付着している場合があるので、十分に確認する。）、それを取り除いてから点灯する。

(2) 入力電圧の変動に対するキセノンアークランプの電力の調節は、点灯後電力を確認し、必要に応じて調整すること。特に夜間には入力電圧が上昇する場合が多いので、注意する。

(3) キセノンアークランプは、使用時間につれて放射エネルギーが減衰するので、設定した放射照度が保てなくなったときには、交換しなければならない⁽¹⁵⁾。

注⁽¹⁵⁾ ランプの寿命は、点滅の度合い、点灯電力の大小によって異なる。

(4) フィルターは、石英ガラス（分光透過率の減退が少ない。）を除き、使用時間につれて分光透過率が減

少する。特に紫外部が大きい。そのため適切な使用時間ごとに新しいものと交換する⁽¹⁶⁾。

注⁽¹⁶⁾ フィルターの寿命は、使用条件によって異なる。

(5) 発光部の使用時間に伴う放射照度の減衰の調節は、次による。

- (a) **段階的ランプ電力調節方式** あらかじめ定めた使用時間が経過するごとにキセノンアークランプの電力を手動で調節する。
- (b) **放射照度又は放射露光量測定による手動調節方式** 受光器⁽¹⁷⁾をラック又は回転盤に試験片とともに回転させるか又は適当な位置に固定して、放射照度又は放射露光量を測定し、放射照度が一定になるようにキセノンアークランプの電力を手動で調節する。

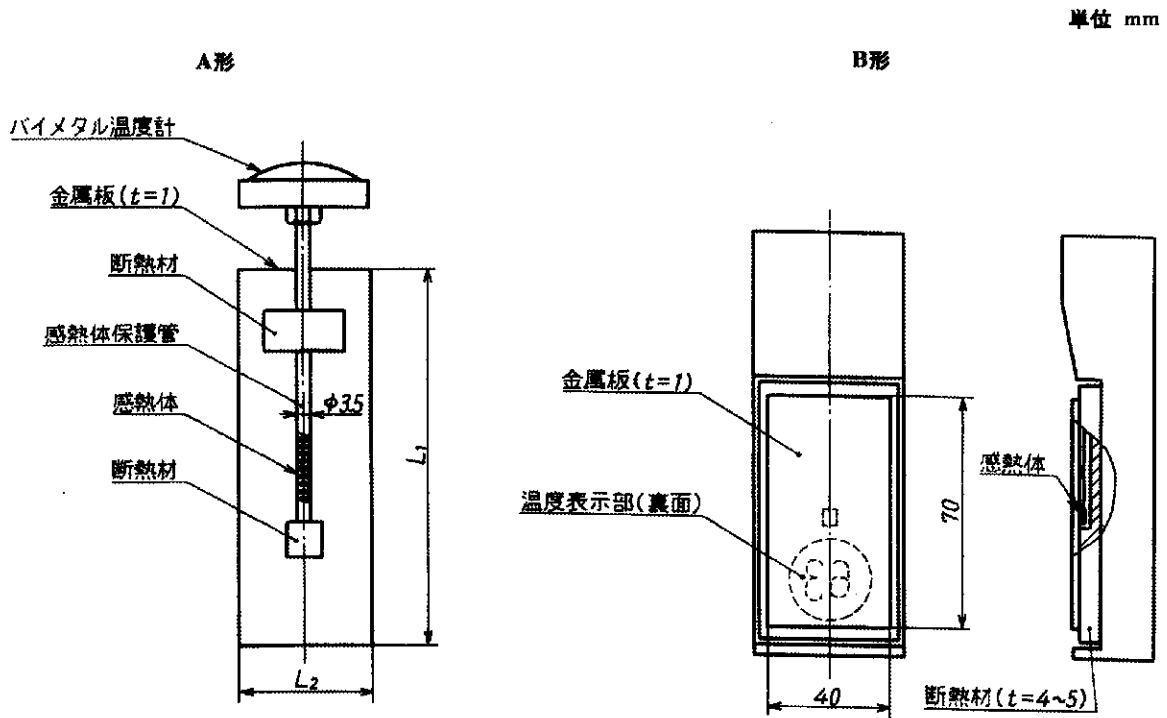
注⁽¹⁷⁾ 受光器は、温度、湿度などの影響を受けない構造又は取付方法による。

(c) **自動制御方式** 設定した放射照度が自動的に維持される。

8.4 **ブラックパネル温度計の取扱い** ブラックパネル温度計の取扱いは、次による。

- (1) ブラックパネル温度計は、使用状況に応じ、適当な時期に正確さを確認する。
- (2) ブラックパネル温度計の取付け又は取外しに際しては、衝撃を与えたり、きずを付けたりしないよう注意する。
- (3) ブラックパネル温度の読取りは、ブラックパネル温度計をラック又は回転盤に取り付け、その指示温度が安定した時点で、連続して適当な回数で読み取り、その平均値を求め、ブラックパネル温度計の指示温度とする。ただし、XW形では試験片表面への噴霧終了後に取り付けて読み取る。

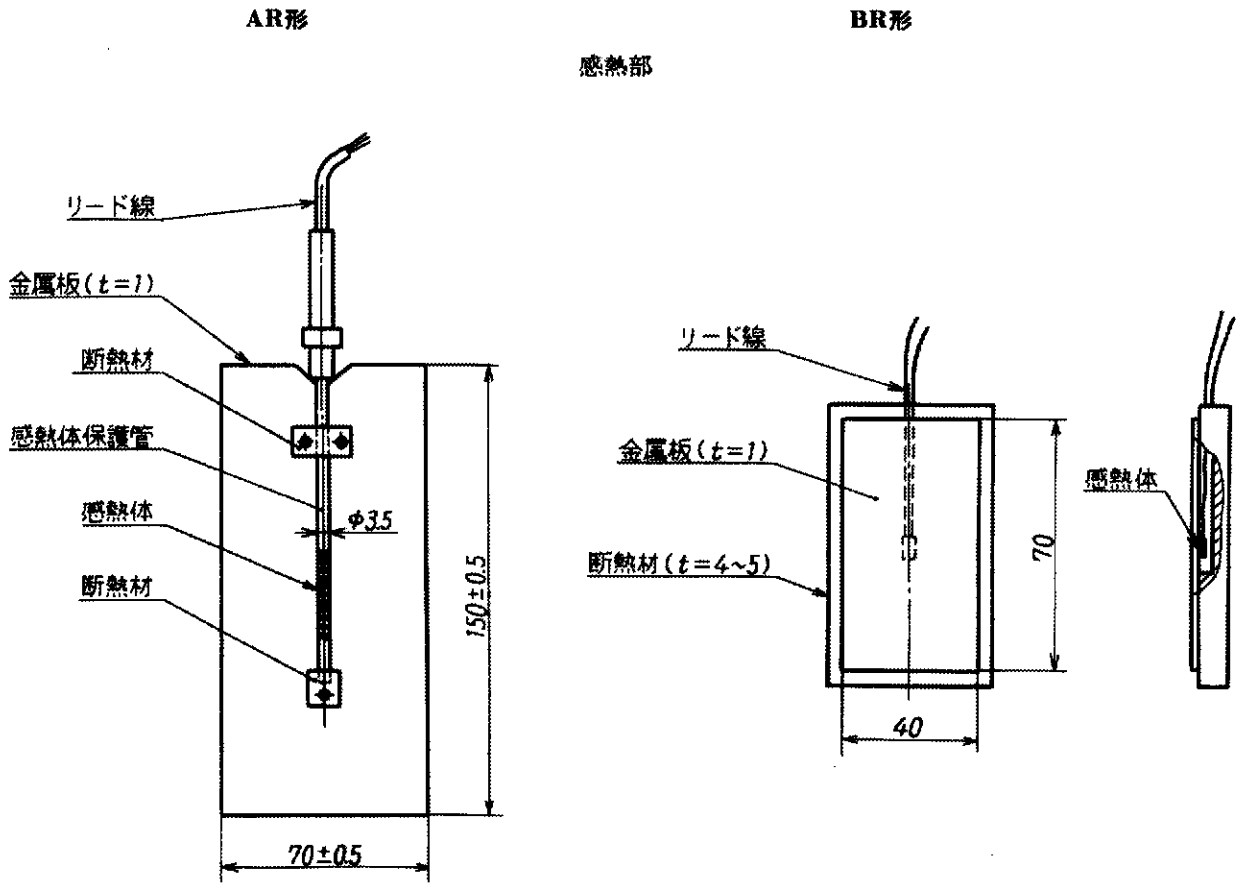
付図1 ブラックパネル湿度計



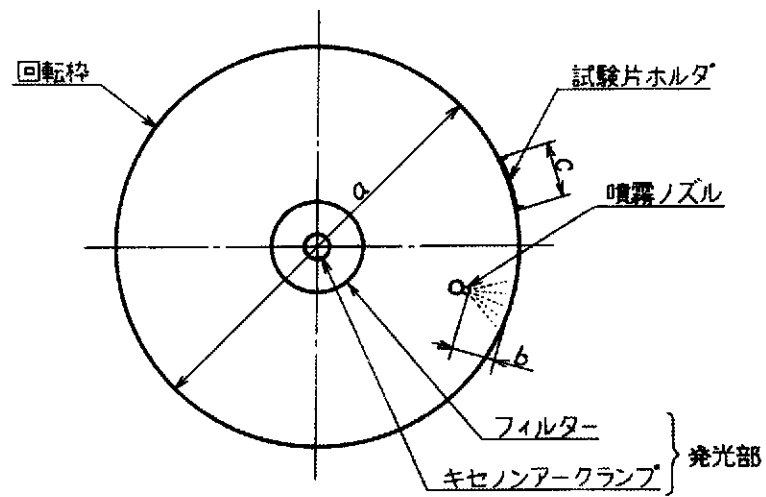
番号	寸法 (mm)	
	L_1	L_2
1	120	40又は46
2	150	70

付図 2 ブラックパネル形温度調節器

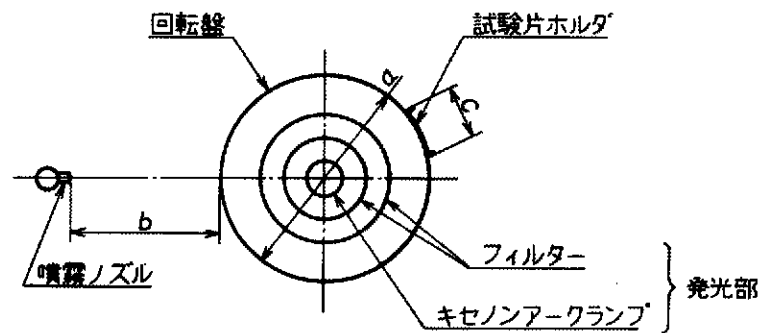
単位 mm



参考図1 発光部、試験片ホルダ、噴霧ノズルの相対位置
(1)



(2)

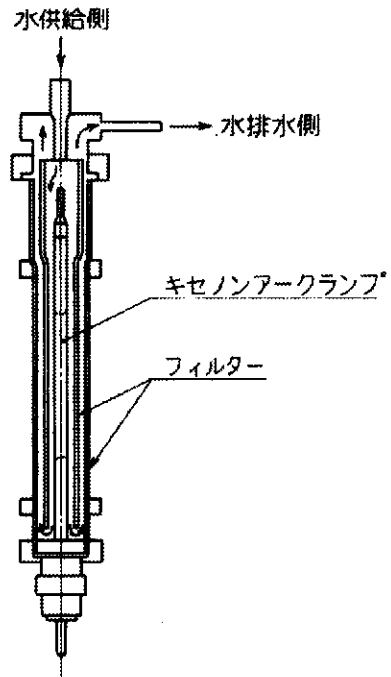
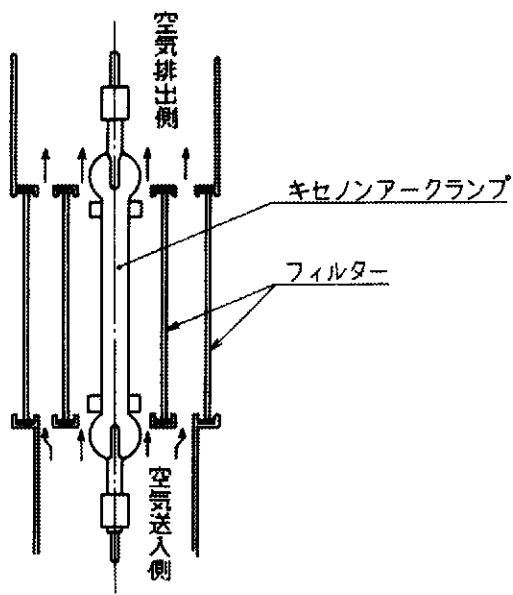


a , b , c の寸法は、機種によって種々のものがある。

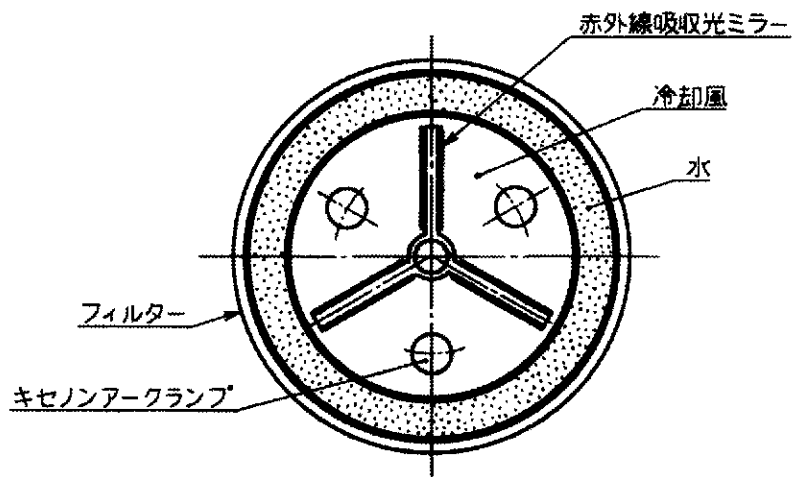
参考図 2 発光部

(a) 空冷式の例1

(b) 水冷式の例

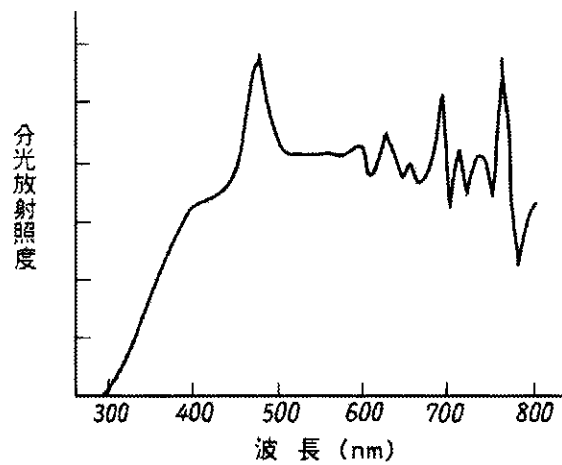


(c) 空冷式の例2 (断面)



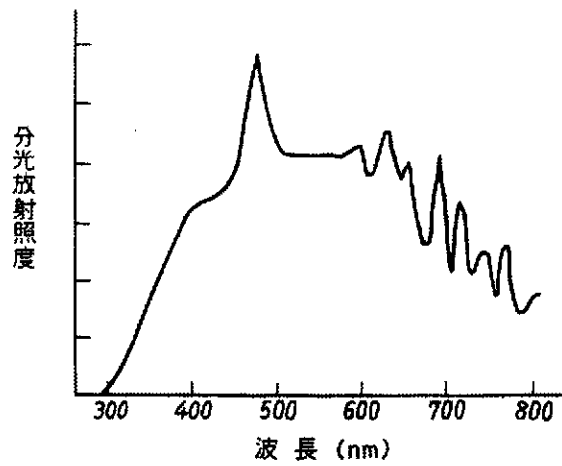
参考図3 水冷式キセノンアークランプの分光放射照度 (例)

石英ガラスと紫外線遮断用
ガラス製フィルター(I)の組合せの例



参考図4 空冷式キセノンアークランプの分光放射照度 (例)

赤外線遮断用と紫外線遮断用
ガラス製フィルターの組合せの例



附属書 放射照度及び放射露光量の測定方法

1. **適用範囲** この附属書は、試験機の放射照度及び放射露光量の測定方法について規定する。

2. **概要** 発光部からの放射は短時間的には安定しているが、長時間的にはキセノンアークランプ、フィルターなどの劣化及び汚染によって大きく低下するので、定期的に放射照度又は放射露光量を測定する必要がある。これらの測定には、次のような方法がある。

- (1) 放射照度計を用いて、放射照度 (W/m^2) 又は特定波長における分光放射照度 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$] を測定する。
- (2) 任意の時間内の放射照度の積分値を測定して、放射露光量 (J/m^2) 又は分光放射露光量 [$\text{J}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$] を求める。
- (3) 分光放射計を用いて分光放射照度 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$] を測定するとともに放射照度 (W/m^2) を求める。

備考1. フィルターを透過するキセノンアークランプの放射のスペクトルは、約270~3 000nmの広範囲にわたっているが、試験機用の測定では、通常その中から紫外部 (300~400nm)、紫外可視部 (300~700nm 又は300~800nm)、可視部 (400~700nm 又は400~800nm) 又は特定波長 (340nm, 420nm など) を選び出して測定する。そのために放射測定器の受光器の前に紫外用フィルター、紫外可視用フィルター、可視用フィルター又は特定波長用フィルターを取り付けて測定を行う。

2. 特定波長は、試験する材料の光劣化の作用波長を考慮して受渡当事者間で協定する。

特定波長として使用するフィルターの透過極大波長を選びフィルター透過率の半値幅を測定波長幅とみなす。

3. **測定器** 放射照度及び放射露光量の測定には、次に示す光電効果及び熱電効果応用の放射測定器又は分光放射計を用いる。

(a) **光電式測定器** 光電式測定器は、シリコン光電池などの光電式受光器を用い、発光部からの放射を光電変換し、その出力を直接表示する放射照度計と積算表示する放射露光量指示器がある。

放射照度計は、**附属書参考図 1** に示すように受光器の光電流を増幅して計測するもので、1 目盛の値は W/m^2 又は $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$ で付けられる。

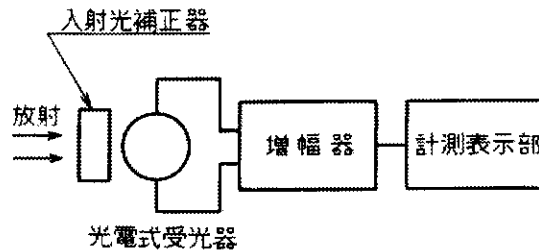
放射露光量は、**附属書参考図 2** に示すように受光器の光電流を増幅した後、パルス変換器によってパルスに換え、規定時間内のパルス数を計数するもので、1 カウント当たりの校正値は J/m^2 又は $\text{J}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$ で付けられる。

測定器には、紫外部 (300~400nm)、紫外可視部 (300~700nm 又は 300~800nm)、可視部 (400~700nm 又は 400~800nm)、特定波長用 (340, 420nm) などの波長範囲別があり、それぞれ受光器の前に紫外用、紫外可視用、可視用、特定波長用などのフィルターを取り付けて放射照度又は放射露光量を測定する。

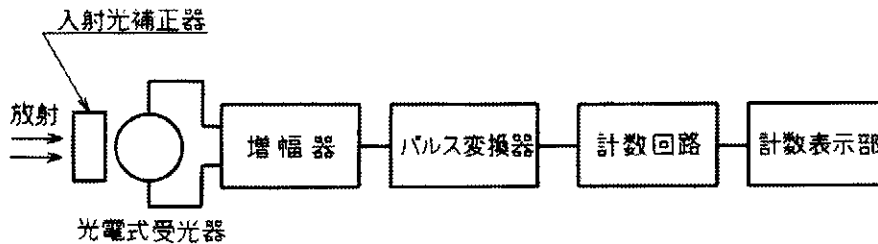
附属書参考図 1~2 の入射光補正器は、これらのフィルター、減光器及び拡散器などを意味する。

- (b) **光電電解式測定器** 光電電解式測定器は、**附属書参考図 3** に示すように受光器（シリコン光電池）が受ける放射エネルギーに応じて析出した水銀を計量して放射露光量を測定する。
測定器は、紫外・可視（300～700nm）間の波長範囲の放射エネルギーを測定できるもので、入射光補正器として受光器の前に紫外・可視用測定器フィルターを取り付けて使用する。1 目盛の値の校正値は、 J/m^2 で付けられる。
- (c) **熱電式測定器** 熱電式測定器は、**附属書参考図 1～2** の光電式受光器の代わりに熱電式受光器を用いたもので、紫外～可視～赤外部の全波長（300～3 000nm）にわたる放射照度又は放射露光量を測定する。
- (d) **分光放射計** 分光放射照度を測定し、これから必要な波長の放射照度を求める方法で、**附属書参考図 4～6** に示すように、発光体の分光分布が測定できる分光放射計を使用し、積分球又は拡散板を介して測定する。

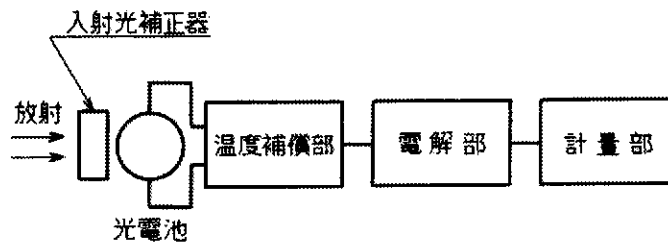
附属書参考図 1

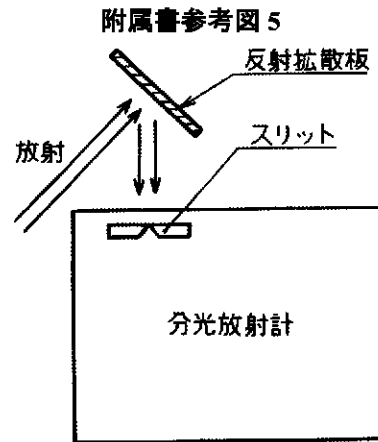
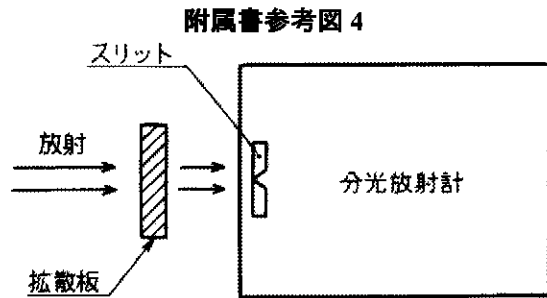


附属書参考図 2

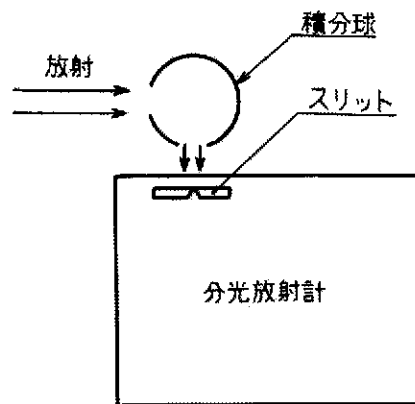


附属書参考図 3





附属書参考図 6



4. 測定方法

4.1 光電式測定器の場合 受光器を試験片と並べて試験片回転枠に取り付け、試験片とともに光源の周囲を回転させて測定するか、又は試験に影響を及ぼさない位置に固定して測定し、放射照度 (単位 W/m^2)、分光放射照度 [単位 $W/(m^2 \cdot nm)$]、放射露光量 (単位 J/m^2) 及び分光放射露光量 [単位 $W/(m^2 \cdot nm)$] を求める。

また、放射露光量又は分光放射露光量を測定した場合には必要に応じて、その値を点灯時間で割り、放射照度 (単位 W/m^2) 又は平均分光放射照度 [単位 $W/(m^2 \cdot nm)$] を求める。

なお、受光器を試験片と並べて取り付け、回転させて測定する場合は、受光器は放射による熱の影響を受けないような構造とする。

4.2 光電電解式測定器の場合 測定器を試験片と並べて試験片回転枠に取り付け、試験片とともに光源の周囲を回転させて露光し、露光時間中に析出した水銀の高さを目盛で読み取り、それに1目盛当たりの校正値 (単位 J/m^2) を乗じて、その時間中の放射露光量 (単位 J/m^2) を求め、その値を点灯時間で割り、放射照度 (単位 W/m^2) を求める。

なお、測定は、試験片の試験と同時にを行い試験片への水噴霧の有無にかかわらず、試験状態のままで行うことができる。

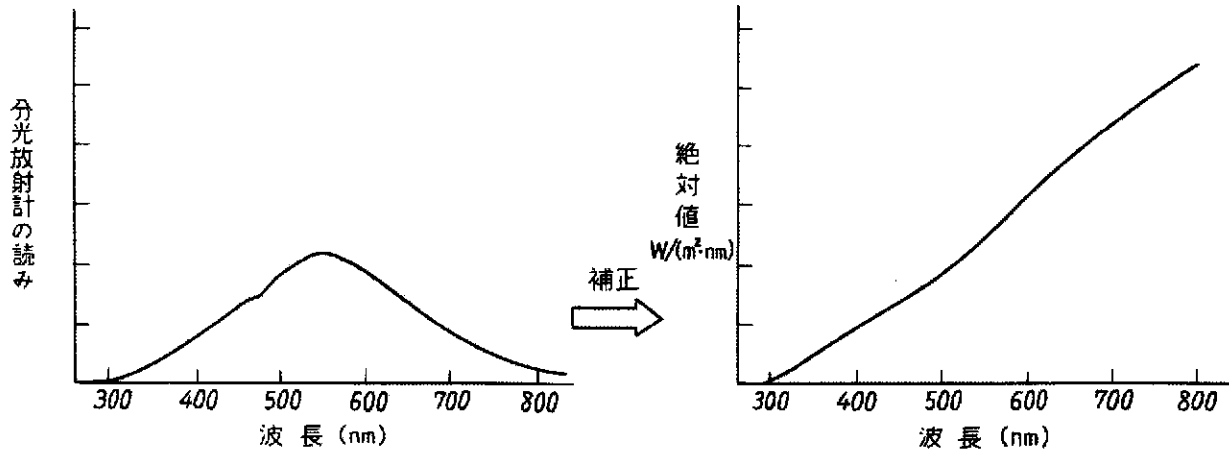
4.3 熱電式測定器の場合 測定の操作は、4.1 に準じる。

4.4 分光放射計の場合

- (a) 分光放射照度標準電球を用いて、受光器の分光感度補正を行う。この補正は、最大の放射照度をもつ波長の値を、相対値で 100%を超えない値にするためと、受光器が波長による感度特性をもっているため、精密測定した波長ごとの相対値が、標準電球の各波長ごとの分光放射照度値と相対的に合うようにするために、例えば**附属書参考図 7**に示す形となる。

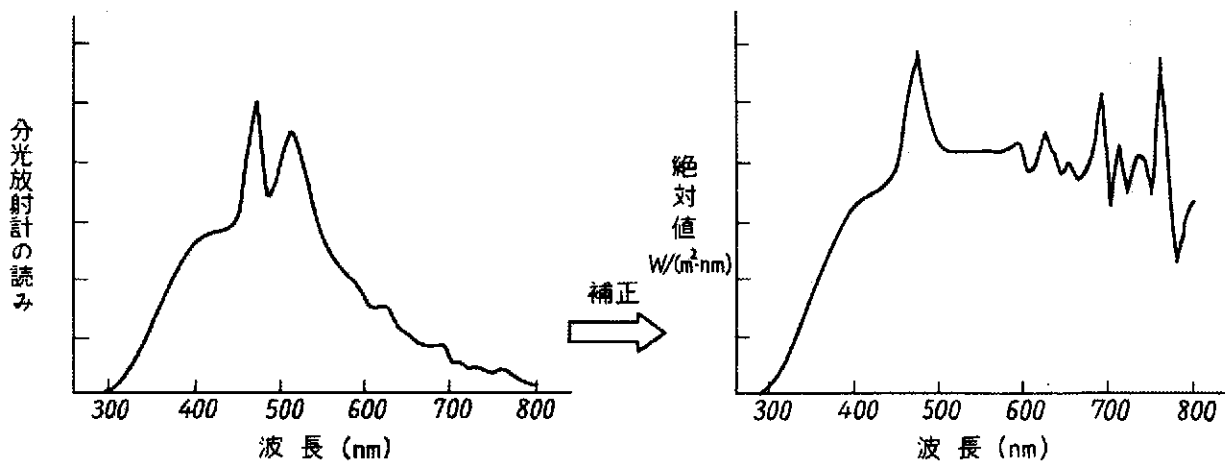
なお、分光放射計の波長幅は、受渡当事者間の協定による。

附属書参考図 7



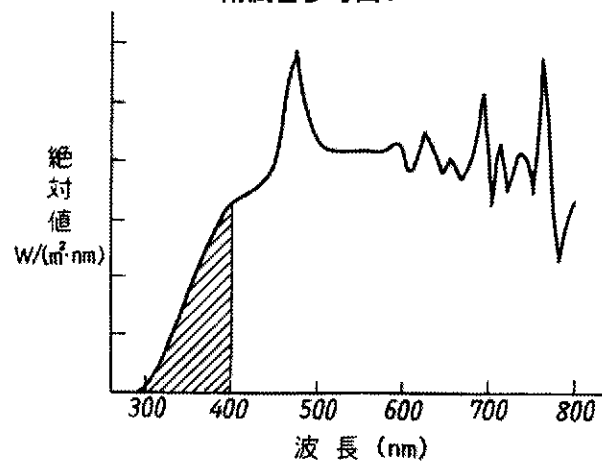
- (b) 次に発光部からの光を入射し、各波長ごとに相対放射照度を測定し、(a)で測定した標準電球の読み値と絶対値との関係から**附属書参考図 8**に示すように絶対値に値付けして分光放射照度を求める。

附属書参考図 8



- (c) 上記で求めた分光放射照度を**附属書参考図 9**に示すように所定の波長域（例えば、300～400nm）で積分し、放射照度（単位 W/m^2 ）を求める。

附属書参考図9



5. **校正値の管理** 放射測定器の校正値の経時変化に対する管理は、校正値付測定器及び校正用光源装置を使用して次の方法で行う。

- (1) 測定用及び校正用の2台用意し、校正には二つの受光器を光源に向けて並べて設置し、任意の時間露光して、その結果の計測値を比較する。
- (2) 校正用光源装置（校正用光源、安定光源及び点灯装置）を用意し、測定器受光部と校正用光源装置とを一定の間隔で設置して受光させ、使用前と使用後との測定値を比較する。

なお、(1)及び(2)の管理は、適当な頻度で行う。

備考 放射測定器に付けられた校正値は、特定波長用を除きキセノンアークランプの測定にだけ有効であって、その他の光源への流用はできない。

参考 光源の校正を行う実用的な方法として、次の二つがある。

- (1) JIS K 7200 [耐光（候）試験機の照射エネルギー校正用標準試験片] による方法。
- (2) JIS L 0841 (日光に対する染色堅ろう度試験方法) に規定するブルースケールを用いる方法。

関連規格 JIS B 7751 紫外線カーボンアーク灯式耐光性及び耐候性試験機

JIS B 7753 サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験機

JIS Z 8203 国際単位系(SI)及びその使い方

JIS 改正原案作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	山形 昭 衛	東京都立立川短期大学家政学科
	高橋 明	通商産業省機械情報産業局
	吉田 藤 夫	工業技術院標準部
	渡辺 寧	工業技術院繊維高分子材料研究所
	外川 靖 人	工業技術院製品科学研究所
	上野 和 義	都立繊維工業試験場
	峰松 陽 一	芝浦工業大学工学部
	田村 恭	早稲田大学理工学部
	池田 順 一	財団法人日本規格協会
	篠原 貫 壽	財団法人日本ウエザリングテストセンター
	大石 不二夫	財団法人鉄道総合技術研究所
	佐藤 博	日本電信電話株式会社技術協力センター
	今井 修 二	財団法人化学品検査協会
	高野 忠 夫	財団法人高分子素材センター
	永野 欽 司	大日本インキ化学工業株式会社鹿島工場 (社団法人色材協会)
		日産自動車株式会社中央研究所 (社団法人自動車技術会)
	渡辺 幸 雄	財団法人日本化学繊維検査協会
	鈴木 音次郎	財団法人日本染色検査協会
	斉藤 昇 栄	昭和電線電纜株式会社材料研究部 (社団法人日本電線工業会)
	会 田 二三夫	関西ペイント株式会社技術企画管理部 (社団法人日本塗料工業会)
	佐藤 精 孝	財団法人日本紡績検査協会
	野中 典 夫	板橋理化学工業株式会社
	設楽 正 弘	株式会社島津製作所航空機器事業部工業機器部
	前川 武 治	スガ試験機株式会社
	須賀 翁	タバイエスペック株式会社環境試験機器本部
	青園 隆 司	株式会社東洋精機製作所
	菅藤 好 美	株式会社ナガノ科学機械製作所
	長野 保 雄	株式会社丸東製作所
	内藤 昌 弘	日本試験機工業会
(事務局)	菅野 久 勝	