

JWTCS

JWTCS 4004 : 2007

耐候性試験用の基準塗装試験板

平成 19 年 9 月 1 日 制定

財団法人 日本ウエザリングテストセンター

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	2
3.1 基準塗料	2
3.2 基準塗装試験板	2
4 基準塗料	2
4.1 基準塗料の種類	2
4.2 基準塗料の配合	2
5 基準塗料の品質	3
5.1 光沢保持率測定用の基準塗料	3
5.2 色差測定用の塗基準料	4
6 試験方法	4
6.1 基準塗装試験板の作製	4
6.2 試験の一般条件	4
6.3 基準塗装試験板の暴露	4
6.4 基準塗装試験板の品質測定	5
7 表示	5
7.1 合成樹脂調合ペイントの上塗り塗料・白色(SAW)	5
7.2 鋼構造物用ポリウレタン樹脂塗料の上塗り塗料・赤色(SUR)	5
附属書(参考) 基準塗装試験板の促進耐候性試験及び大気暴露試験結果の例	6

まえがき

この規格は、財団法人日本ウエザリングテストセンター（以下、JWTCという。）が新発電システムの標準化に関する調査研究の一環として、平成3年度から14年度まで塗料系分科会（福島稔分科会長以下委員14名）で行った調査研究の結果を「耐候性試験用の基準塗装試験版」として取りまとめ、JIS素案として報告したものである。

しかし、その後JISとして制定されるまでには至らなかったため、平成16年度からJWTCの技術委員会（外川靖人委員長以下委員11名）で検討を行い、平成18年10月19日の同委員会でJWTC規格として制定することが議決された。

なお、この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。JWTCは、このような技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権、又は出願公開後の実用新案登録出願に係る確認について、責任をもたない。

財団法人 日本ウエザリングテストセンター規格

JWTCS
4004 : 2007

耐候性試験用の基準塗装試験板

Painted Reference Specimen for Weathering Test

序文

この規格は、平成3年度から14年度まで実施した新発電システムの標準化に関する研究の新発電システム塗装技術の開発のうち、「耐候性評価のための基準塗料の検討(Fシリーズ)」の成果を基に作成したものである。

屋外使用の塗装塗膜には、高い耐候性が強く要求される。このため大気暴露試験が実施されるが、塗膜の劣化は暴露地及び暴露期間の気象条件に影響されるため、暴露時期及び暴露場所の異なる試験結果を比較することは困難である。

このため、JIS K 5600-1-8 (塗料一般試験方法-第1部:通則 - 第8節:見本品)では、品質劣化の評価に当たっては、製品試料と評価対照品としての見本品を同時に同様に試験した結果を比較することが規定されているが、同規格の2.3 設定方式による区分のa)規定見本品に該当するものはまだないため、当事者間の協定による見本品が用いられているのが現状であり、見本品の恒常性が保証されていない。

そこで、本規格では、耐候性評価に使用する見本品として、原材料を規定した基準塗料を用いた耐候性試験用の基準塗装試験板について規定した。

1. 適用範囲

この規格は、JIS K 5600-1-8 の2.3 設定方式による区分のa)規定見本品に該当するものとして、耐候性試験(大気暴露試験)及び促進耐候性試験に使用する見本品として、原材料を規定した基準塗料を用いた耐候性試験用の基準塗装試験板について規定する。

基準塗装試験板は、製品試料と同時に試験することで、異なる暴露地及び暴露期間で得た耐候性の相対比較を行うときの基準として用いる。

備考 この規格に対応する国際規格はない。

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って、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版(追補を含む。)には適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版(追補を含む。)を適用する。

- JIS G 3101 : 1995 一般構造用圧延鋼材
- JIS K 5500 : 2000 塗料用語
- JIS K 5516 : 1992 合成樹脂調合ペイント
- JIS K 5551 : 1991 エポキシ樹脂塗料
- JIS K 5552 : 1991 ジンクリッチプライマー
- JIS K 5600-1-1 : 1999 塗料一般試験方法 第1部：通則 第1節：試験一般(条件及び方法)
- JIS K 5600-1-8 : 1999 塗料一般試験方法 第1部：通則 第8節：見本品
- JIS K 5600-4-5 : 1999 塗料一般試験方法 第4部：塗膜の視覚特性 第5節：測色(測定)
- JIS K 5600-4-6 : 1999 塗料一般試験方法 第4部：塗膜の視覚特性 第5節：測色(色差の計算)
- JIS K 5600-4-7 : 1999 塗料一般試験方法 第4部：塗膜の視覚特性 第7節：鏡面光沢度
- JIS K 5600-7-7 : 1999 塗料一般試験方法 第7部：塗膜の長期耐候性 第7節：促進耐候性(キセノンランプ法)
- JIS K 5625 : 1995 シアナミド鉛さび止めペイント
- JIS K 5633 : 1995 エッチングプライマー
- JIS K 5657 : 1992 鋼構造物用ポリウレタン樹脂塗料

3. 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、JIS K 5500 によるほか、次による。

3.1 基準塗料 基準塗装試験板を作製するために使用される、規定された材料を用いて作製された塗料。

3.2 基準塗装試験板 60度鏡面光沢度の保持率(以下、光沢保持率という)及び $L^*a^*b^*$ 表色系の色差(以下、色差という)の変化を評価するために基準塗料を用いて作製された試験板(見本品)。

4. 基準塗料

4.1 基準塗料の種類 基準塗料の種類は表1による。

表1 基準塗料の種類

品質項目	基準塗料	基準塗料の略号
光沢保持率	合成樹脂調合ペイントの上塗り塗料・白色	SAW
色差	鋼構造物用ポリウレタン樹脂塗料の上塗り塗料・赤色	SUR

4.2 基準塗料の配合

4.2.1 光沢保持率測定用の基準塗料 光沢保持率測定用の基準塗料(SAW)の配合は、表2による。

表2 合成樹脂調合ペイントの上塗り塗料・白色(SAW)の配合

材 料		質量部	品名(製造会社)
顔料	R-二酸化チタン(Al、Si 処理)	25.0	タイペーク CR-95 (石原産業(株))
	炭酸カルシウム	10.0	サンライト#1500 (竹原化学工業(株))
樹脂	大豆油変性アルキド樹脂ワニス	55.0	ベッコゾール P470-40 (大日本インキ化学工業(株))
添加剤	酸化ポリエチレンワックス系 沈降防止剤	1.0	ディスパロン#4200-20 (楠本化成(株))
	アルキルシリコーン	0.3	信越シリコン KF-96 (信越化学工業(株))
溶剤	ミネラルスピリット	8.7	
注記 1 大豆油変性アルキド樹脂ソリッドに対し、乾燥剤としてナフテン酸鉛及び酸化コバルトを各々の金属量で 0.5%、0.05%、皮張り防止剤として MEK オキシムを 0.1% を添加する。			
注記 2 材料は、卓上サンドミルなどを用いて、20・m(分布図法)程度に分散する。			
注記 3 PVC : 22.3 質量%			

4.2.2 色差測定用の基準塗料 色差測定用の基準塗料(SUR)の配合は、表3による。

表3 鋼構造物用ポリウレタン樹脂塗料の上塗り塗料・赤色(SUR)の配合

材 料		質量部	品名(製造会社)
主剤	顔料	パーマネントカーミン FB (CI PIG R-5)	セイカファーストカーミン 3840 (大日精化工業(株))
	樹脂	スチレン含有アクリルポリオールワニス{OH 価 50(溶液)、不揮発分 50±1%}	アクリディック A-801P (大日本インキ化学工業(株))
	添加剤	アルキルシリコーン	信越シリコン KF-96 (信越化学工業(株))
	溶剤	トルエン	
硬化剤	樹脂	HMDI イソシアヌレート {不揮発分 75±1%、NCO 含有量 15~16%}	バーノック DN980 (大日本インキ化学工業(株))
注記 1 材料は、卓上サンドミルなどを用いて、20・m(分布図法)程度に分散する。			
注記 2 PVC : 11.8 質量%			

5. 基準塗料の品質

5.1 光沢保持率測定用の基準塗料 基準塗料(SAW)の初期光沢度及び光沢保持率は、箇条 6 によって試験を行い、表 4 の範囲にあること。

表 4 SAW の初期光沢度及び光沢保持率

初期 60 度鏡面光沢度の範囲	74.6 ~ 84.5			
暴露時間(h)	400	600	800	1000
光沢保持率(%)	86.5 ± 2.5	63.5 ± 7.5	41.5 ± 6.5	29.4 ± 3.5

5.2 色差測定用の基準塗料 基準塗料(SUR)の初期値及び色差は、箇条 6 によって試験を行い、表 5 の範囲にあること。

表 5 SUR の初期測色値及び色差

初期 L^* 、 a^* 、 b^*	$L^*=35.93 \sim 36.23$ 、 $a^*=55.79 \sim 56.22$ 、 $b^*=39.32 \sim 40.36$			
暴露時間(h)	1000	1200	1400	1600
色 差(E_{ab})	6.5 ± 1.0	10.0 ± 1.0	13.5 ± 1.0	18.0 ± 1.0

6. 試験方法

試験方法は、次のとおりとする。

6.1 基準塗装試験板の作成

6.1.1 試験板の材質及び寸法

- 1) 材質は、JIS G 3101 の SS400 をプラスト処理したものとする。
- 2) 寸法は、150mm × 70mm × 3.2mm とする。

6.1.2 作製方法

- 1) 試験板の塗装は、片面にスプレー塗りとする。塗り方は、表 6 に示す仕様(膜厚は乾燥膜厚を表す)によって行う。
- 2) 試験板の裏面は、JIS K 5551 のエポキシ樹脂塗料で 500・m 以上の膜厚に塗装する。
- 3) 試験板の端部は、同じ上塗り塗料で十分に塗包む。

表 6 試験板の塗装仕様

種類	塗装仕様	
SAW	1 層目	JIS K 5633 エッチングプライマ 2 種(15 ~ 20・m)
	2 層目	JIS K 5625 シアナミド鉛さび止めペイント 2 種(30 ~ 40・m)
	3 層目	JIS K 5625 シアナミド鉛さび止めペイント 2 種(35 + 30 ~ 40・m)
	4 層目	JIS K 5516 合成樹脂調合ペイント 2 種中塗り用(25 ~ 35・m)
	5 層目	SAW 基準塗料上塗(20 ~ 30・m)
SUR	1 層目	JIS K 5552 ジンクリッチプライマ 2 種(15 ~ 20・m)
	2 層目	JIS K 5551 エポキシ樹脂塗料 2 種下塗(55 ~ 65・m)
	3 層目	JIS K 5657 鋼構造物用ポリウレタン樹脂塗料用中塗(25 ~ 35・m)
	4 層目	SUR 基準塗料上塗(20 ~ 30・m)

6.2 試験の一般条件 試験の一般条件は、JIS K 5600-1-1 による。

6.3 基準塗装試験板の暴露 基準塗装試験板の暴露は、JIS K 5600-7-7 の促進耐候性(キ

セノンランプ法)に基づき、次に示す暴露時間の試験を行う。なお、試験板は2枚用いる。

測定項目	記号	暴露時間(h)			
		400	600	800	1000
光沢保持率	SAW	400	600	800	1000
色 差	SUR	1000	1200	1400	1600

6.4 基準塗装試験板の品質測定 基準塗装試験板の暴露後における品質(光沢保持率又は色差)測定は、次による。

6.4.1 光沢保持率の測定 JIS K 5600-4-7の5.3 鏡面光沢計によって60度鏡面光沢度を測定する。ただし、基準塗装試験板表面全体を柔らかい刷毛で軽く払った後、試験板の上・中・下の3箇所を測定し、その平均値を用いて光沢保持率を算出する。

6.4.2 色差の測定 JIS K 5600-4-5の6.4 三刺激値色彩計によって測定し、JIS K 5600-4-6によって色差(E_{ab})を求める。ただし、試験板表面全体を柔らかい刷毛で軽く払った後、試験板の上・中・下の3箇所の三刺激値(X, Y, Z)を測定し、その平均値を用いて色差を算出する

7. 表示

基準塗装試験板の包装には次の試験事項を表示する。

7.1 合成樹脂調合ペイントの上塗り塗料・白色(SAW)

- 1) 基準塗装試験板の名称
- 2) この規格の適用
- 3) 測定器の種類(鏡面光度計など)及び入射角度
- 4) 暴露時間と光沢度測定結果
- 5) 品質(光沢保持率)の合否
- 6) 測定年月日
- 7) 測定者名
- 8) その他必要事項

7.2 鋼構造物用ポリウレタン樹脂塗料の上塗り塗料・赤色(SUR)

- 1) 基準塗装試験板の名称
- 2) この規格の適用
- 3) 測定器の種類(三刺激値色彩計など)
- 4) 暴露時間と色差測定結果
- 5) 品質(色差)の合否
- 6) 測定年月日
- 7) 測定者名
- 8) その他必要事項

附属書(参考) 基準塗装試験板の促進耐候性試験及び大気暴露試験結果の例

この附属書(参考)は、基準塗装試験板の促進耐候性試験及び大気暴露試験結果の例であり、規程の一部ではない。平成 11 年度～14 年度まで実施した新発電システムの標準化に関する調査研究結果を基に作成したものである。

1. SAW (合成樹脂調合ペイント上塗り塗料・白)の光沢保持率測定結果

参考表 1 同一の光沢保持率に至るまでの促進耐候性試験時間及び暴露試験期間の比較例

試験方法 \ 光沢保持率(%)	85.6±2.0	86.5±2.5	63.5±7.5	41.5±6.5	29.4±3.5
キセノンランプ法 (JIS K 5600-7-7 促進耐候性)	200 時間	400 時間	600 時間	800 時間	1000 時間
サンシャインカーボンアーク 灯式(旧 JIS K 5400 9.8)	200 時間	400 時間	496 時間	590 時間	716 時間
大気暴露試験(銚子)			8.1 か月	13.8 か月	17.5 か月
大気暴露試験(宮古島)			4.9 か月	9.8 か月	11.3 か月

備考 1. 光沢保持率(%)は、キセノンランプ法で表記の試験時間後に試験片を回収して測定した結果である。

2. サンシャインカーボンアーク灯式及び大気暴露試験は、暴露後の測定結果から表記の光沢保持率(%)に至る時間を外挿して求めた期間である。

3. 大気暴露試験の試験片は、回収後、表面を水洗し乾燥させた後に光沢度を測定した。

2. SUR (鋼構造物用ポリウレタン樹脂塗料上塗り塗料・赤)の測定結果

参考表 2 同一の色差に至るまでの促進耐候性試験時間及び暴露試験期間の比較例

試験方法 \ 色差(E_{ab})	6.5±1.0	10.0±1.0	13.5±1.0	18.0±1.0	21.5±1.5	24.5±1.5
キセノンランプ法 (JISK5600-7-7 促進 耐候性)	1000 時間	1200 時間	1400 時間	1600 時間	1800 時間	2000 時間
サンシャインカーボ ンアーク灯式 (旧 JISK5400 9.8)	833 時間	980 時間	1125 時間	1328 時間	1600 時間	1950 時間
大気暴露試験(銚子)		11.9 か月	15.9 か月	19.7 か月	21.6 か月	24.5 か月
大気暴露試験 (宮古島)		10.2 か月	12.3 か月	18.2 か月	20.0 か月	22.4 か月

- 備考 1. 色差 (E_{ab}) は、キセノンランプ法で表記の試験時間後に試験片を回収して測定した結果である。
2. サンシャインカーボンアーク灯式及び大気暴露試験は、暴露後の測定結果から表記の色差 (E_{ab}) に至る時間を外挿して求めた期間である。
3. 屋外暴露試験の試験片は、回収後、表面を水洗し乾燥させた後に三刺激値を測定した。

新発電システムの標準化に関する調査研究
(新発電関連要素機器の長期耐久性及び寿命予測の標準化)塗料系分科会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	福島 稔	社団法人 日本橋梁・鋼構造物塗装技術協会
(委員)	中田 幹夫	経済産業省 産業技術環境局 標準課
	相川 光夫	独立行政法人 産業技術総合研究所 成果普及部門
	田中 誠	財団法人 鉄道総合技術研究所 材料技術研究部
	高橋 威	財団法人 日本塗料検査協会 東支部
	吉田 豊彦	社団法人 色材協会
	西村 幸雄	社団法人 日本塗料工業会
	岡 嘉弘	社団法人 日本電機工業会
	高橋 孝治	社団法人 日本塗装工業会
	桐村 勝也	日本ペイント株式会社 汎用塗料事業部
	糟谷 誠	関西ペイント販売株式会社 建設塗料本部
	山本 基弘	大日本塗料株式会社 開発本部
	安川 一郎	神東塗料株式会社 防食塗料事業部
	眞田 昌宏	株式会社トウペ 技術本部
	下谷 正夫	財団法人 日本ウエザリングテストセンター
(事務局)	紺野 晃弘	財団法人 日本ウエザリングテストセンター
	梅田 浩孝	財団法人 日本ウエザリングテストセンター