特別基準の検査方法
JWWA K 135　水道用液状エポキシ樹脂塗料
JWWA-H718

第 4 版：2025 年 3 月 18 日改正

公益社団法人　日本水道協会　品質認証業務

改正履歴

項目	版番号	頁	年月日	作成者 品質管理課	審　査 品質管理課長	承　認 管理責任者	主な改正事項
制定	0	全	H25.10.10	波田野	仙　波	加　藤	制　　定
改正	1		H27.9.10	波田野	仙　波	波多野	
改正	2		H30.12.17	波田野	山　形	平　本	
改正	3		R5.3.13	波田野	山　形	遠　藤	
改正	4	全	2025.3.18	伊　東	波田野	遠　藤	定期見直しに伴う改正

項　目	試　験　方　法	摘　要
試験基準	**水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法（JWWA K 135）**による。	
試験範囲	**試験項目**　認証申込み及び定期工場調査における、試験範囲を以下のとおりとする。 **1.** 容器の中の状態 **2.** 塗装作業性 **3.** 硬化乾燥時間 **4.** 加熱残分 **5.** 塗膜の外観 **6.** 耐屈曲性 **7.** 耐おもり落下性 **8.** 付着性（クロスカット法） **9.** 付着性（プルオフ法） **10.** 低温・高温繰返し性 **11.** 耐中性塩水噴霧性 **12.** 耐湿性 **13.** 浸出性 **14.** 表示 **1.～9.**について、品質確認実施工場の設備を用いて、審査員が立会のもと試験を実施する。 **10.～12.**について、試験操作を社内記録によって確認した上で、品質確認実施工場の成績書及び試験終了後の試験片によって判定する。 **1.～12.**について、センターが認めた試験・検査機関で試験を実施することができる。 **13.**について、センターが下請負契約を行った委託試験所にて試験を実施する。 **14.**については、定期工場調査のみ認証品の表示内容を確認する。 **サンプルの選定**　立会を実施する性能試験及び浸出試験に用いる塗料は、センターが調査を実施する前に品質確認実施工場と協議し、任意	

項　目	試　験　方　法	摘　要
	に選定する。なお、サンプルの抜き取りは、センターの職員が工場調査の前に行い、センターが選定した塗料と相違のないことを確認する。その際、再試験用の予備の塗料の保管を指示する。	
サンプリング	**試験片**　試験に用いる試験片の材料、大きさ及び枚数は**表 1** による。なお、鋼板の場合は、塗膜の厚さが 0.3 $_{0}^{+0.1}$mm になるよう塗装し、標準形塗料は温度 23±2℃、湿度(50±5)%の恒温恒湿の条件で 7 日間保持した後、低温形塗料は温度 10±2℃、湿度(50±5)%の恒温恒湿の条件で 7 日間保持した後、試験に供する。ガラス板の場合は、よく混合した塗料を片面 130×70mm の広さで両面及び端部に、塗膜の厚さが 0.3 $_{0}^{+0.1}$mm になるよう塗装し、温度 23±2℃、湿度(50±5)%の恒温恒湿の条件で 7 日間、更に温度 60±5℃の加温器で 24 時間乾燥した後、試験に供する。	立会
	センターはガラス板の塗装作業、恒温恒湿器へのセット、加温器への移し替え、加温器からの取り出しを各時点で確認する。	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要

表 1　試験片

試験項目	材料	大きさ mm	枚数
塗装作業性	鋼板※ ※鋼板の厚さ 1.6mm 未満 JIS G 3141 SPCC-SB 鋼板の厚さ 1.6mm 以上 JIS G 3101 SS400	150×70×0.8	1 又は 2
硬化乾燥試験		150×70×0.8	2
塗膜の外観		150×70×0.8	1 又は 2
耐屈曲性試験		300×100×1.6	2
耐おもり落下性試験		落下面が塗膜表面 ：150×70×2.0	2
		落下面が裏面 ：150×70×4.5	2
付着性試験 （クロスカット法）		150×70×3.2	1
付着性試験 （プルオフ法）		150×70×3.2	2
低温・高温繰返し試験		150×70×3.2	2
耐中性塩水噴霧性試験		150×70×0.8	3
耐湿性試験		150×70×0.8	3
浸出試験	ガラス板	200×70×2.0	15

試験片の確認　審査員は、試験を実施する前に、センターの職員がサンプリングした塗料を用いて作成された試験片の寸法、枚数、および塗膜厚を任意に抜き取り確認し、品質認証マークを付す。　立会

各試験において、試験片の状態調節の条件が決められている場合は、それに基づき実施されていることを社内記録などで確認する。　社内記録確認

項　目	試　験　方　法	摘　要
容器の中の状態	**容器の中の状態**　容器の中の状態の試験は、**規格4.3.4 a)**によって行い、**JIS K 5600-1-1** の**4.1.2 a)** (液状塗料の場合)によって、主剤、硬化剤ごとに行う。	
	試験操作	
	a) 容器の口を開き、表面に皮が張っている場合は、これを取り除いた後、へら又は棒などで中身をかき混ぜて調べる。	立会
	判定　容器の中の状態は、主剤、硬化剤ごとに、かき混ぜたとき、硬い塊がなくて一様になること。	立会
塗装作業性	**塗装作業性**　塗装作業性の試験は、**規格4.3.4 b)**によって行い、**JIS K 5600-1-1**の**4.2**(塗装作業性)による。ただし、エアレス塗装機又はこれと同等以上の性能を持つ塗装機を用いて、**JIS K 5600-1-1**の**4.2.3**(操作)の**a)**(1回塗りの場合)によって、塗膜の厚さが0.3mm以上になるよう塗装する。または、はけ、へら又はローラを用いて、**JIS K 5600-1-1**の**4.2.3**(操作)の**b)**(2回塗りの場合)によって、塗膜の厚さが0.3mm以上になるよう塗装する。	
	試験操作	
	a) 試験片の片面に、塗膜の厚さが0.3mm以上になるように塗装し、塗装作業性に支障がないかどうかを調べる。この試験片は“塗膜の外観”の試験又は2回塗り“塗装作業性”の試験に用いる。	立会
	b) 1回塗りした試験片を用い、塗膜の厚さが0.3mm以上になるように塗装し、塗装作業性に支障がないかどうかを調べる。	立会
	判定　塗装作業性は、塗装作業に支障がないこと。	立会
硬化乾燥時間	**硬化乾燥時間**　硬化乾燥時間の試験は、**規格 4.3.4 c)**によって行い、**JIS K 5600-1-1** の **4.3**（乾燥時間）による。ただし試験片は、塗膜の厚さが 0.3 $_{0}^{+0.1}$mm になるよう塗装し、標準形塗料は温度23±2℃、湿度(50±5)%の恒温恒湿状態で 48 時間保持した後、低温形塗料は温度 10±2℃、湿度(50±5)%の恒温恒湿状態で 48 時間保持した後、**JIS K 5600-1-1** の **4.3.5 c)**(硬化乾燥)によって評価する。	

項　目	試　験　方　法	摘　要
	試験操作	
	a) 標準形塗料は温度 23±2℃、湿度(50±5)%の恒温恒湿状態で 48 時間保持する。	社内記録確認
	b) 低温形塗料は温度 10±2℃、湿度(50±5)%の恒温恒湿状態で 48 時間保持する。	社内記録確認
	c) 上記 **a)**又は **b)**の状態を保持後、塗面の中央を親指と人差指とで強く挟んで、塗面に指紋によるへこみが付かず、塗膜の動きが感じられず、また、塗面の中央を指先で急速に繰り返しこすって、塗面にすり跡が付かないことを調べる。	立会
	判定　硬化乾燥時間は、2 枚ともに 48 時間以内に硬化乾燥状態になっていること。	立会
加熱残分	**加熱残分**　加熱残分の試験は、**規格 4.3.4 d)**によって行い、**JIS K5601-1-2** による。ただし、試料は主剤と硬化剤とを所定の配合比で混合したものとして、加温は 105±2℃で 3 時間とする。	
	試験操作	
	a) 清浄な乾燥した皿(m_0)に、サンプル(1±0.1)g を 1mg のけたまではかりとり(m_1)、均一に広げる。なお、広げるために針金を使用する場合は、皿のひょう量を行うときに、針金を入れてはかる。	立会
	b) 揮発性の高い製品の場合には、完全に混合したサンプルを、栓付き瓶、ひょう量ピペット又は 10ml 針なしシリンジの中にとる。ここからサンプル(1±0.1)g を、1mg のけたまではかりとり、清浄な乾燥した皿の底に均一に広げる。	立会
	c) 溶剤を加えた場合、サンプルを入れた皿を 10 分～15 分室温で静置する。	立会
	d) 質量を測定して、溶剤を加えた後、皿を 105±2℃に保持した乾燥器へ入れ、3 時間静置する。	立会
	e) 加温時間終了後、皿をデシケータに移し、室温まで冷却するか、又はほこりのない雰囲気の場所に置き冷却し、残さ(渣)及び皿(m_2)を 1mg のけたまではかる。	立会
	f) 加熱残分を次の式によって算出する。 $NV = (m_2 - m_0) / (m_1 - m_0) \times 100\%$ ここに、NV：加熱残分(%) m_0：空の皿の質量(g) m_1：サンプル及び皿の質量(g) m_2：残さ(渣)及び皿の質量(g)	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要
	g) 測定を 2 回繰り返して行い、二つの結果の差が、質量分率 2%（平均値に対する比率）より大きいときは、試験操作を繰り返す。 二つの結果の平均値を算出し、質量分率 0.1%のけたまで報告する。	立会
	判定　加熱残分は、60%以上であること。	立会
塗膜の外観	**塗膜の外観**　塗膜の外観の試験は、**規格 4.3.4 e)**によって行い、**JIS K5600-1-1** の **4.4**(塗膜の外観)による。ただし、試験片は塗装作業性の試験片を、温度 23±2℃、湿度(50±5)%で 24 時間硬化乾燥したものとする。	
	試験操作	
	a) 見本品（塗膜見本）を作成する。	
	b) 塗装作業性の試験片を、温度 23±2℃、湿度(50±5)%で 24 時間硬化乾燥させる。	社内記録確認
	c) 拡散昼光のもとで、見本品の塗面と試験片の塗面とを比べ、試験片の塗面に、塗りむら，流れ，はじき，割れがないか調べる。	立会
	判定　塗膜の外観は、塗りむら，流れ，はじき，割れがないこと。	立会
耐屈曲性	**耐屈曲性**　耐屈曲性試験は、**規格 4.3.4 f)**によって行う。	
	試験操作	
	a) 試験片の温度が 4℃になるよう調整し、間隔 240mm、先端半径 3mm の支えの上に塗膜を下にして置く。	立会
	b) 先端半径 13mm の鋼製押さえ金具を試験片の中心線上に水平に置き、これに均等に力を加え、25mm/min の速度でたわみが 38mm になるまで押し下げる。	立会
	c) き裂発生の有無は、ピンホール探知器を用いて 1200～1500V の電圧をかけて火花の発生の有無を調べる。	立会
	d) 目視によって、はく離がないことを確認する。	立会
	判定　耐屈曲性は、2 枚ともにき裂又ははく離がないこと。	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要
耐おもり落下性	**耐おもり落下性**　耐おもり落下性試験は、**規格 4.3.4 g)**によって行い、**JIS K 5600-5-3** の **6.**(デュポン式)による。ただし、おもりの高さは、落下面が塗膜表面の場合は 30cm、落下面が裏面の場合は 50cm とする。この場合、割れ、はがれ発生の有無は、ピンホール探知器を用いて 1200V～1500V の電圧をかけて火花の発生の有無を調べる。 　なお、試験は室温で 1 時間放置した後に行う。	
	試験操作	
	a) 試験装置を、コンクリート製の台の上に水平に固定する。	立会
	b) 半径(6.35±0.03) mm の撃ち型と受け台とを取り付け, 試験片の塗面を上向きにしてその間に挟む。	立会
	c) 質量(500±1) g のおもりを，落下面が塗膜表面の場合は、30cm の高さから、落下面が裏面の場合は、50cm の高さから撃ち型の上に落とす。	立会
	d) 塗面に余分の損傷を与えないように注意しながら試験片を取り出し，そのまま室内に 1 時間放置する。	立会
	e) 割れ、はがれの有無は、ピンホール探知器を用いて 1200～1500V の電圧をかけて火花の発生の有無を調べる。	立会
	f) a)～e)の操作を2枚の試験片について実施する。	立会
	判定　耐おもり落下性は、塗膜表面、裏面を 2 枚ずつ行い、4 枚ともに割れ・はがれがないこと。	立会
付着性（クロスカット法）	**付着性（クロスカット法）**　付着性試験 (クロスカット法)は、**規格 4.3.4 h)**によって行い、**JIS K 5600-5-6** による。ただし、格子のパターンは、5mm 間隔で升目の数は 9 とする。 　なお、試験は温度 23±2℃、相対湿度(50±5)%で行う。	
	試験操作	
	a) 硬くて平らな表面上に試験片を置く。	立会
	b) 試験片に、適切な切込み工具、スペーサーを用いて、素地まで貫通する切込みを格子状につける。なお、格子のパターンは、5mm 間隔で升目の数は 9 とする。	立会
	c) 試験片を軟らかいはけで、格子パターンの双方の対角線に沿って、前後に数回ブラッシングする。	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要
	d) 一定の速度でテープを取り出して、約 75mm の長さの小片にカットする。テープの中心を、各カットの一組に平行な方向で格子の上に置き、格子の部分にかかった個所と最低 20mm を超える長さで、指でテープを平らになるようにする。その際、塗膜に正しく接触させるために、指先でしっかりとテープをこする。テープを付着してから 5 分以内に、60°に近い角度で、テープの端をつかみ、0.5 秒～1.0 秒で確実に引き離す。	立会
	e) 付着テープを取り外した直後に、良好な照明下で注意深くカット部を調べる。	立会
	f) a)～e)の操作を試験片上の 3 箇所で実施する。結果が一致しない(1 分類ユニットを越える差がある)場合は、3 箇所以上で試験を繰り返す。	立会
	判定　付着性(クロスカット法)は、3 箇所の試験結果が分類 0 又は 1 であること。 ※例.（1 箇所目、2 箇所目、3 箇所目）→判定 （0, 0, 0）→適合 （1, 1, 1）→適合 （0, 0, 1）→3 箇所以上で再試験 （1, 2, 2）→3 箇所以上で再試験 （2, 2, 2）→不適合	立会

項　目	試　験　方　法	摘　要

表2　分類説明

分類	説　　明
0	カットの縁が完全に滑らかで、どの格子の目にもはがれがない。
1	カットの交差点における塗膜の小さなはがれ。 クロスカット部分で影響を受けるのは、明確に5%を上回ることはない。
2	塗膜がカットの縁に沿って、及び/又は交差点においてはがれている。 クロスカット部分で影響を受けるのは明確に5%を超えるが15%を上回ることはない。
3	塗膜がカットの縁にそって、部分的又は全面的に大はがれを生じており、及び/又は目のいろいろな部分が、部分的又は全体的にはがれている。 クロスカット部分で影響を受けるのは、明確に15%を超えるが35%を上回ることはない。
4	塗膜がカットの縁にそって、部分的又は全面的に大はがれを生じており、及び/又は数か所の目が部分的又は全体的にはがれている。 クロスカット部分で影響を受けるのは、明確に35%を超えるが65%を上回ることはない。
5	はがれの程度が分類4を超える場合。

項　目	試　験　方　法	摘　要
付着性 **（プルオフ法）**	**付着性（プルオフ法）**　付着性試験 (プルオフ法)は、**規格 4.3.4 i)**によって行い、**JIS K 5600-5-7** による。ただし、試験は片面だけに対して行う。 なお、試験は温度 23±2℃、相対湿度(50±5)%で行う。 **試験操作** **a)** 直径 20mm の試験円筒に接着剤を一様に塗布し、試験円筒の接着剤塗布面を、接着剤が硬化するまで塗膜に接触させる。接着剤が硬化後、切込み用具を用いて、注意深く試験円筒の周囲を素地まで切り込み、外側リングを置く。	
	b) 試験体を引張試験機内に置き、張力を塗面に垂直に加え、張力を最初に加えてから 90s 以内に試験体の破壊が起きるように 1MPa/s を超えない張力増加速度で引っ張り、試験体を破壊した張力を記録する。	立会
	c) 次の式により、破壊強さ[MPa]を算出する。 破壊強さ[MPa]＝F/S＝F/(20/2)^{2}π＝F/100π＝F/314 F：破壊力（N） S：試験円筒の面積(mm^2)＝(直径20mm/2)^{2}π	立会
	d) **a)～c)**の操作を 2 枚の試験片で少なくとも 6 回実施する。	立会
	判定　付着性(プルオフ法)は、6 回ともに破壊強さが 2.0MPa 以上であること。	立会
低温・高温繰返し性	**低温・高温繰返し性**　低温・高温繰返し試験は、**規格 4.3.4 j)**による。 **試験操作**	
	a) 試験片をあらかじめ23±2℃の恒温器中に2時間以上保持する。	社内記録確認
	b) **a)**の試験片を使用し、次の条件を1サイクルとして4サイクル試験を繰り返す。 ① -30±2℃の恒温器中に4時間保持 →② 23±2℃の恒温器中に1時間保持 →③ 70±2℃の恒温器中に2時間保持 →④ 23±2℃の恒温器中に17時間保持	社内記録確認
	c) 4サイクル試験を繰り返した後、試験片にき裂又ははく離がないことを調べる。	成績書確認
	判定　低温・高温繰返し性は、2 枚ともにき裂又ははく離がないこと。	成績書及び試験片確認

項　目	試　験　方　法	摘　要
耐中性塩水噴霧性	**耐中性塩水噴霧性**　耐中性塩水噴霧性試験は、**規格 4.3.4 k)**によって行い、**JIS K 5600-7-1** による。ただし、試験時間は 300 時間とし、試験片の下側半分の塗膜に素地に達するスクラッチを付ける。 　なお、試験片の周囲 10mm 以内及びスクラッチの両側 3mm 以内は観察の対象としない。	
	試験操作	
	a) 試験片をキャビネットの中に次の事項に注意し配置する。 ①アトマイザーからのスプレーが直接かからないところに置く。 ②試験表面は垂直から(20±5)°の角度で上向きに置く。 ③他の試験片及びキャビネットと接触しないように置く。	社内記録確認
	b) キャビネットを閉じて試験溶液を、アトマイザーを通して流し始め、連続的に 300 時間スプレーする。	成績書確認
	c) 300 時間後にさび、膨れ、はがれなどのないことを確認する。	成績書及び試験片確認
	判定　耐中性塩水噴霧性は、3 枚ともにさび又は膨れがないこと。	
耐湿性	**耐湿性**　耐湿性試験は、**規格 4.3.4 l)** によって行い、**JIS K 5600-7-2** の **5.**(回転式)による。ただし、試験時間は 120 時間とし、試験片の下側半分の塗膜に素地に達する切りきずを付ける。 　なお、試験片の周囲 10mm 以内及び切りきずの両側 3mm 以内は観察の対象としない。	
	試験操作	
	a) 次の **b)～d)**の操作を２枚の試験片について行い、1 枚は原状試験片として試験が終わるまで保管する。	社内記録確認
	b) 試験片の長辺を水平にし、塗面を回転方向に向けて、湿潤箱の中の回転環の内側と外側の 2 か所からつり具を用いて試験片をつるす。試験片がつるされていない箇所には同一形状のステンレス鋼板をつり下げ、120 時間試験を行う。	成績書確認
	c) 試験片を取り出し、直ちに目視によって原状試験片と比べて塗膜を調べる。	成績書確認
	d) さらに、試験片に付着した水を振り切って室内に立て掛けて 2 時間静置した後、再び塗膜を調べる。	成績書及び試験片確認
	判定　耐湿性は、2 枚ともにさび、膨れ又ははがれがないこと。	

項　目	試　験　方　法	摘　要
浸　出　性	**浸出性**　浸出試験は**規格4.3.4 m)**の浸出試験によって行い、次の項目について実施する。 **浸出項目**　シアン化物イオン及び塩化シアン、ホルムアルデヒド、フェノール類、有機物［全有機炭素（TOC）の量］、味、臭気、色度、濁度、エピクロロヒドリン、アミン類、2,4-トルエンジアミン、2,6-トルエンジアミン、トルエン、キシレン、残留塩素の減量 **判定**　委託試験所にて試験を実施した成績書が、**規格4.2**の表 1 に適合していることを、センターが確認する。	
表　　示	**表示**　表示は、塗料の主剤と硬化剤の容器若しくは包装に、次の事項が明示されていることを調べる。 **a)** 認証取得者名 **b)** 品質確認実施工場名又はその略号 **c)** 具備している性能項目が識別できる表示 （規格番号又は認証登録番号） **d)** 品質認証マーク **e)** 製品名 **f)** 色 **g)** 配合比 **h)** 製造年月日 **i)** 有効期間（月） **j)** ロット番号 注　**b)**については、センター及び認証取得者が識別できればよい。	立会
	判定　表示は、間違っているもの、抜けているものがないこと。	立会
	付　　則 この試験方法は、平成 26 年 4 月 1 日から実施する。 付　　則 この試験方法は、平成 27 年 10 月 10 日から実施する。 付　　則 この試験方法は、平成 31 年 4 月 1 日から実施する。 付　　則 この試験方法は、令和 5 年 4 月 1 日から実施する。 付　　則 この試験方法は、2025 年 4 月 1 日から実施する。	