

は棒で中身をかき混ぜて調べる。試験は、主剤、硬化剤について別々に行う。

(2) 合格基準

主剤、硬化剤ともにかき混ぜたとき堅い塊がなくて一様になること。なお、容器の底に成分の一部が沈んでいても、特に堅い塊がなく、底の部分を少しずつこすって沈殿をときほぐしてからかき混ぜ、中身全体が容易に一様になるときは、かき混ぜたとき堅い塊がなくて一様になると判断する。

2 乾燥時間

(1) 試験方法

鋼板 (200×100×0.8mm) の片面にエアレススプレー塗り (フィルムアPLICエーター塗り) で7日間乾燥したときの乾燥塗膜の厚さが約200 μ mとなるように塗布したものを試験片とする。試験片の塗面を上向きに水平にして、ほこりがつかないように温度20 $\pm$ 1℃、湿度65 $\pm$ 5%に保持した恒温恒湿室で一定時間保持 (タンク内の施工時平均温度が5~10℃の施工条件で使用する低温用塗料については、試験片の塗面を上向きにして、直ちに温度5 $\pm$ 1℃の低温恒温器に水平に入れて一定時間保持) し、塗面の中央を指先で静かに軽くこすって塗面を観察する。

(2) 合格基準

塗面に擦り跡がつかない状態となる保持時間が16時間以内であること。

3 塗装作業性

(1) 試験方法

鋼板 (300×150×1mm) の片面にエアレススプレー塗りで7日間乾燥したときの乾燥塗膜の厚さが200~400 μ mとなるように塗布する。

(2) 合格基準

塗装作業に支障がないこと。

4 塗膜の外観

(1) 試験方法

塗装作業性の試験を行った試験片を水平に置き、塗り終わってから48時間放置して、拡散日光のもとで見本品 (塗料見本) により作成した塗面と試験片の塗面とを比べ、つぶ、しわ、むら、つや、へこみ、はじき等の状態を観察する。

(2) 合格基準

塗膜の外観が正常であること。

5 耐衝撃性

(1) 試験方法

鋼板 (150×70×3.2mm) 2枚を用意する。鋼板の片面にエアレススプレー塗りで本ガイドラインに規定する方法によってコーティングし、試験室内に1時間放置したものを試験片とする。衝撃変形試験器に半径 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み、300mmの高さから質量 500 ± 1 gのおもりを落とす。塗面に余分な損傷を与えないように注意しながら試験片を取り出し、そのまま試験室内に1時間放置後塗面の損傷の状況を観察する。試験は試験片2枚について行う。

(2) 合格基準

割れ、はがれがないこと。

6 耐溶剤性

(1) 試験方法

鋼板 (150×70×3.2mm) 2枚を用意する。鋼板の両面にエアレススプレー塗りで本ガイドラインに規定する方法によってコーティングし、塗膜に約5mm重なるように板の周辺を塗り包み、7日間放置したものを試験片とする。トルエンの中に試験片を浸漬、20℃で14日間放置後、試験片を取り出して直ちに塗膜を観察する。

(2) 合格基準

試験片2枚の双方について塗膜に膨れがないこと。

7 温度差耐水試験

(1) 試験方法

鋼板 (150×70×3.2mm) 2枚を用意する。鋼板の片面をエアレススプレー塗りで本ガイドラインに規定する方法によってコーティングし、その裏面をエポキシ樹脂塗料によって7日間乾燥したときの乾燥塗膜の厚さが300~350 μ mとなるように塗装した後、塗膜に約5mm重なるように板の周辺を塗り包み、7日間放置したものを試験片とする。試験片の面を50℃の水道水に浸漬、その裏面を25℃に冷却し、14日間放置後、試験片を取り出して直ちに塗膜を観察する。

(2) 合格基準

試験片2枚の双方について塗膜に膨れがないこと。

8 温水浸漬試験

(1) 試験方法

鋼板（150×70×3.2mm）2枚を用意する。鋼板の両面にエアレススプレー塗りで本ガイドラインに規定する方法によってコーティングし、塗膜に約5mm重なるように板の周辺を塗り包み、7日間放置したものを試験片とする。イオン交換水の中に試験片を浸漬、60℃で30日間放置後、試験片を取り出して直ちに塗膜を観察する。

(2) 合格基準

試験片2枚の双方について塗膜に膨れがないこと。

別添1. 3 ガラス繊維強化プラスチックライニング

1 材料の規格

使用する材料は、次のとおりとする。

(1) ガラス繊維

ガラス繊維の種類は、次のいずれかであること。

ア ガラスチョップドストランドマットのうち、EM400又はEM450程度

イ ガラスクロスのうち、EP12C、EP17B又はEP21B程度

(2) 樹脂

樹脂の種類は、次のいずれかであること。

ア ビニルエステル樹脂

イ 不飽和ポリエステル樹脂

繊維強化プラスチック用液状不飽和ポリエステル樹脂に適合するもののうち、ビスフェノール系不飽和ポリエステル樹脂又はイソフタル酸系不飽和ポリエステル樹脂

ウ エポキシ樹脂

(3) ガラス繊維強化プラスチックの品質

品質は、別紙1. 3に示すすべての試験に適合するものであること。

(4) プライマー

接着力、作業性、速乾性、常温硬化性等についてプライマーとしての良好な性能を具備するものであること。

2 ライニングの厚さ

膜厚は、タンクの貯蔵条件に応じ、1,000 μ m（常温）又は1,100 μ m（加温）以上であること。

3 ライニング方法

(1) 新設タンクへのライニング

ア 施工環境

次の条件を満たすこと。

- (ア) 雨天でないこと。
- (イ) タンク内の温度が5℃以上、湿度が85%以下であること。
- (ウ) 被塗面の温度が、5℃以上50℃以下であること。
- (エ) 被塗面に結露がなく、かつ、被塗面の温度が露点より3℃以上高いこと。

イ 下地処理

- (ア) 処理方法は、原則として、サンドブラスト又はグリットブラストとすること。
- (イ) 研削材は、原則として、けい砂又はスチールグリットとすること。また、研削材の大きさは、鋼板の腐食状況と塗布する材料の特性を考慮に入れて選定すること。
- (ウ) ブラスト面の仕上げ程度は、除錆度についてはISO8501-1 Sa 2½以上、表面粗さについては標準板法(KTAコンパレーター等)によりRz30～70μm程度とすること。

ウ 表面清掃

素地表面の砂、ごみ等の異物を十分に除去すること。

エ 樹脂の調合

樹脂に硬化剤、促進剤等を添加し、攪拌調合すること。樹脂の調合は次のとおりとする。

- (ア) 硬化剤、促進剤等は厳正に計量し添加すること。また、希釈剤の添加は極力避けること。
- (イ) 専用の機器等により十分な攪拌を行い、調合した樹脂は適当な粘度のものであること。
- (ウ) 適切なポットライフ内で使用すること。

オ プライマー塗布

- (ア) ブラスト完了後、原則としてその日の内に実施することが望ましいが、天候の急変や工程上の制約等により当日の塗布が困難な場合には、塗布前の表

面状態が規定の除錆度であり、かつ、結露がないことを確認して塗布を行うこと。

(イ) 刷毛、ローラー又はスプレーで塗布すること。

(ウ) 塗りが残しがないように全面に塗布すること。

カ 溶接線の処理

表面をグラインダー等で滑らかに仕上げている場合を除き、溶接線が覆われるように樹脂パテをこてで塗布すること。この場合、段差を含め十分に埋め込み、断面は滑らかな曲線とし、隅部は20～40R程度で塗り込むこと。

キ ライニング施工

(ア) プライマー塗膜及び樹脂パテが硬化乾燥してから施工すること。

(イ) プライマー塗布完了面にローラー等で樹脂の塗布を行うこと。

(ウ) この上に、適切に裁断されたガラス繊維を置くこと。

(エ) ガラス繊維の上に樹脂の塗布を行うこと。このとき、それぞれの専用ローラーを使用し、塗布された樹脂を含浸、脱泡すること。

(オ) さらに積層するときは、(ウ)～(エ)を繰り返すこと。この際には、適切な間隔をおくこと。

(カ) 表層にはワックス、顔料等を添加したトップコート用樹脂を塗布すること。

ク 換気

プライマー及び樹脂パテの塗布中及び塗布後並びにライニング施工中及び施工後は、十分な換気を行うこと。

ケ 塗膜の養生

塗膜が十分硬化するまで養生すること。

(2) 既設タンクへのライニング

前(1)と同様に行うほか、次の点に留意すること。

ア 中途ライニング

(ア) 下地処理

鋼板が腐食している可能性があるので、十分ブラスト処理を行うこと。

(イ) ライニング施工

新規の場合と異なり、鋼板表面に腐食がある可能性があるので、最小膜厚が確保されるように十分注意して行うこと。

イ 塗り替えライニング

(7) 旧塗膜の剝離

下地処理の前に、従前施工されていた塗膜を、残存が認められなくなるまでブラスト処理により除去すること。

(イ) 下地処理

中途ライニングの場合と同様に行うこと。

(ウ) ライニング施工

中途ライニングの場合と同様に行うこと。

4 試験

(1) 試験方法

各試験に応じ、次のとおりとする。

ア 外観試験

表面の状態を目視により観察すること。

イ ピンホール試験

ピンホールの有無を放電式ピンホールテスターを用いてライニング全面について確認すること。

なお、試験電圧は、次の式で計算したものとする。

$$\text{電圧 [V]} = 100/25 \text{ [V/}\mu\text{m]} \times \text{最小膜厚 } [\mu\text{m}]$$

ウ 膜厚試験

ライニングの厚さを電磁膜厚計を用いて測定すること。測定点数は、鋼板1枚につき3点（面積が10㎡未満の鋼板の場合は1点）以上とすること。

エ 硬度試験

本指針に規定する方法によってライニングした試験片を作成し、当該試験片のライニングの硬度をバーコル硬度計を用いて測定すること。

(2) 合格基準

各試験に応じ、次のとおりとする。

ア 外観試験

かすれ、塗りもれ、異物の混入、著しいダレ等がないこと。

イ ピンホール試験

ピンホールがないこと。

ウ 膜厚試験

規定の厚さ以上であること。

エ 硬度試験

バーコル硬度25以上であること。

別紙1. 3 ガラス繊維強化プラスチックの品質

1 容器の中での状態

(1) 試験方法

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、へら又は棒で中身をかき混ぜて調べる。試験は、主剤、硬化剤について別々に行う。

(2) 合格基準

主剤、硬化剤、促進剤ともにかき混ぜたとき堅い塊がなく一様になること。
なお、容器の底に成分の一部が沈んでいても、特に堅い塊がなく、底の部分を少しずつこすって沈殿をときほぐしてからかき混ぜ、中身全体が容易に一様になるときは、かき混ぜたとき堅い塊がなく一様になると判断する。

2 乾燥時間

(1) 試験方法

鋼板(200×100×0.8mm)の片面にローラー塗りで7日間乾燥したときの乾燥塗膜の厚さが70~100 μ mとなるように塗布したものを試験片とする。試験片の塗面を上向きに水平にして、ほこりがつかないように温度20 $\pm$ 1℃、湿度65 $\pm$ 5%に保持した恒温恒湿室で一定時間保持(タンク内の施工時平均温度が5~10℃の施工条件で使用する低温用塗料については、試験片の塗面を上向きにして、直ちに温度5 $\pm$ 1℃の低温恒温器に水平に入れて一定時間保持)し、塗面の中央を指先で静かに軽くこすって塗面を観察する。

(2) 合格基準

塗面に擦り跡がつかない状態となる保持時間が16時間以内であること。

3 塗装作業性

(1) 試験方法

鋼板(300×150×1mm)の片面にローラー塗りで7日間乾燥したときの乾燥塗膜の厚さが70~100 μ mとなるように塗布する。

(2) 合格基準

塗装作業に支障がないこと。

4 塗膜の外観

(1) 試験方法

塗装作業性の試験を行った試験片を水平に置き、塗り終わってから48時間放置して、拡散日光のもとで見本品（塗料見本）により作成した塗面と試験片の塗面とを比べ、つぶ、しわ、むら、つや、へこみ、はじき等の状態を観察する。

(2) 合格基準

塗膜の外観が正常であること。

5 耐衝撃性

(1) 試験方法

鋼板（150×70×3.2mm）2枚を用意する。鋼板の片面にローラー塗りで本ガイドラインに規定する方法によってライニングし、試験室内に1時間放置したものを試験片とする。衝撃変形試験器に半径6.35±0.03mm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み、300mmの高さから質量500±1gのおもりを落とす。塗面に余分な損傷を与えないように注意しながら試験片を取り出し、そのまま試験室内に1時間放置後塗面の損傷の状況を観察する。試験は、試験片2枚について行う。

(2) 合格基準

割れ、はがれがないこと。

6 耐溶剤性

(1) 試験方法

鋼板（150×70×3.2mm）2枚を用意する。鋼板の両面にローラー塗りで本ガイドラインに規定する方法によってライニングし、塗膜に約5mm重なるように板の周辺を塗り包み、7日間放置したものを試験片とする。トルエンの中に試験片を浸漬、20℃で14日間放置後、試験片を取り出して直ちに塗膜を観察する。

(2) 合格基準

試験片2枚の双方について塗膜に膨れがないこと。

7 温度差耐水試験

(1) 試験方法

鋼板（150×70×3.2mm）2枚を用意する。鋼板の片面をローラー塗りで本ガイドラインに規定する方法によってライニングし、その裏面をエポキシ樹脂塗料によって7日間乾燥したときの乾燥塗膜の厚さが300～350μmとなるように塗装した後、塗膜に約5mm重なるように板の周辺を塗り包み、7日間放置したものを試験

片とする。試験片の面を50℃の水道水に浸漬、その裏面を25℃に冷却し、14日間放置後、試験片を取り出して直ちに塗膜を観察する。

(2) 合格基準

試験片2枚の双方について塗膜に膨れがないこと。

8 温水浸漬試験

(1) 試験方法

鋼板(150×70×3.2mm)2枚を用意する。鋼板の両面にローラー塗りで本ガイドラインに規定する方法によってライニングし、塗膜に約5mm重なるように板の周辺を塗り包み、7日間放置したものを試験片とする。イオン交換水の中に試験片を浸漬、60℃で30日間放置後、試験片を取り出して直ちに塗膜を観察する。

(2) 合格基準

試験片2枚の双方について塗膜に膨れがないこと。

別紙2

既存コーティングに関する指針

第1 既存コーティングの種類

既存コーティングは、次に掲げるものとする。

(1) 塗装

ア エポキシ系塗装

エポキシ樹脂又はポリオール樹脂、顔料、硬化剤及び溶剤を主な原料としたエポキシ系樹脂塗料を用いたもの

イ タールエポキシ系塗装

エポキシ樹脂又はポリオール樹脂、コールタール、ビチューメン、顔料、硬化剤及び溶剤を主な原料としたタールエポキシ系樹脂塗料を用いたもの

(2) ガラスフレークコーティング

ビニルエステル樹脂又は不飽和ポリエステル樹脂、顔料、硬化剤、促進剤及び溶剤を主な原料とした結合剤に、ガラスフレークを充てんしたガラスフレーク樹脂を用いたもの

ただし、不飽和ポリエステル樹脂とは、繊維強化プラスチック用液状不飽和ポリエステル樹脂に適合するもののうちビスフェノール系不飽和ポリエステル樹脂

又はイソフタル酸系不飽和ポリエステル樹脂とする。

(3) ガラス繊維強化プラスチックライニング

ビニルエステル樹脂、不飽和ポリエステル樹脂又はエポキシ樹脂、顔料、硬化剤、促進剤及び溶剤を主な原料とした結合剤を、ガラス繊維の強化材に含浸させた強化プラスチックを用いたもの

第2 既存コーティングの経過年数

コーティングの施工経過年数は、次期開放予定時期においてエポキシ系塗装及びタールエポキシ系塗装を行っているタンクにあっては16年、ガラスフレークコーティング及びFRPライニングを行っているタンクにあっては20年を超えることがないこと。

第3 危険物の種類

適用できる危険物の種類は、コーティングの種類に応じ、コーティングに関する指針別表1のとおりとする。

第4 既存コーティングの施工位置

既存コーティングの施工位置は、コーティングに関する指針第3に適合することであること。なお、これに適合しない既存コーティングにあっては、別添2.1から別添2.3までに定める補修方法（中途コーティング）により補修を行うことができるものであること。

第5 既存コーティングの性能等

既存コーティングは、別添2.1から別添2.3までに定める試験に適合することであること。なお、部分的にこの試験に適合しない箇所を有する既存コーティングにあっては、別添2.1から別添2.3までに定める補修方法により性能を確保する補修を行うことができるものであること。

別添2.1 エポキシ系塗装及びタールエポキシ系塗装

1 試験

(1) 試験の実施条件

塗膜表面は十分に清掃し、かつ、乾燥しているとともに、タンク洗浄等においてタンク内の温度が60℃を超えないよう措置されたものであること。

(2) 性能

次の各試験に適合することであること。

ア 外観試験

表面の状態を目視により塗装全面について観察し、割れ、剝離、膨れ、傷、異物の混入、塗りもれ等がないこと。

イ ピンホール試験

ピンホールの有無を放電式ピンホールテスターを用いて塗装全面について確認し、ピンホールがないこと。なお、試験電圧は1,000 [V] とする。

ウ 膜厚試験

膜厚は、塗装の厚さを電磁膜厚計を用いて測定し、次表の値以上であること。この場合、測定点数は鋼板1枚につき3点（面積が10㎡未満の鋼板の場合は1点）以上とすること。

塗装の種類	貯蔵条件	
	常 温	加 温 (60℃以下)
エポキシ系塗装	250 μ m	300 μ m
タールエポキシ系塗装	250 μ m	

2 補修方法

既存塗装の補修は、次の方法による。

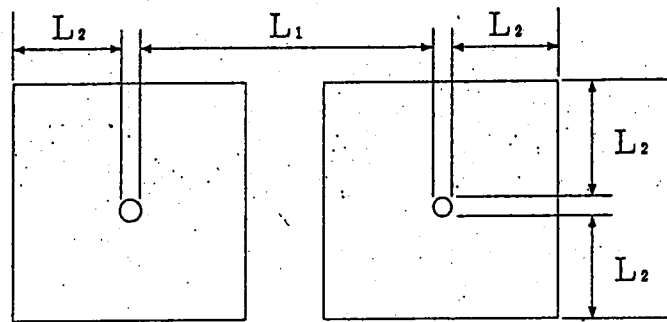
(1) 不適合箇所の除去及び補修

ア 割れ又は剝離

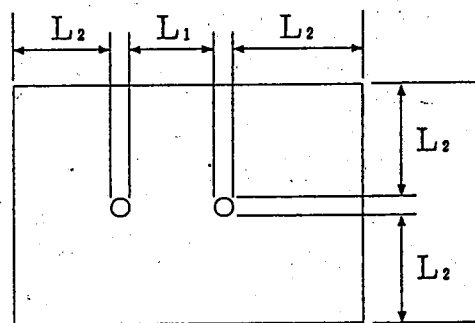
割れ又は剝離の発生箇所は、塗り替え塗装を行うこと。

イ 膨れ

膨れの発生箇所は、塗り替え塗装又は補強塗装を行うこと。ただし、膨れ箇所の塗装の合計の面積は、塗装面積の20%を超えていてはならない。この場合、膨れ箇所の塗装の面積の算定方法は、図1のとおりとする。なお、図2に示すように膨れが集中して発生した部分の塗装と集中して発生していない部分の塗装の範囲とが明確に区別でき、かつ、膨れが発生した部分の塗装の合計の面積が塗装面積の20%を超え30%以下の場合にあっては、膨れが集中して発生した部分の塗装については塗り替え塗装を行い、かつ、膨れが集中して発生していない部分の塗装については膨れの発生した箇所について塗り替え塗装又は補強塗装を行うこととすることができるものであること。



(a) $L_1 > 100\text{mm}$ の場合



(b) $L_1 \leq 100\text{mm}$ の場合

図1 膨れ発生箇所の塗装の面積の算定方法 (○は膨れ、□内の面積は膨れの面積である。 L_1 、 L_2 は膨れの境界間の距離であり、 L_2 の距離は50mmとする。ただし、長径が10mm以内の大きさのものについては、 L_1 、 L_2 の距離は膨れの中心からとしてよい。)

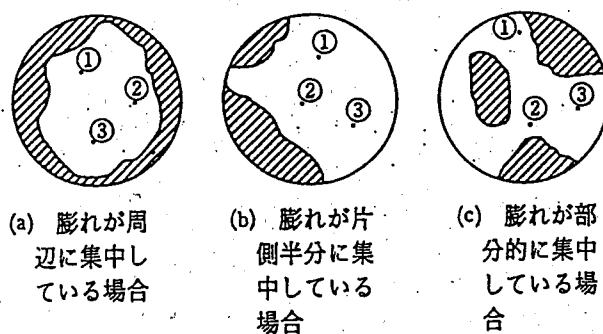
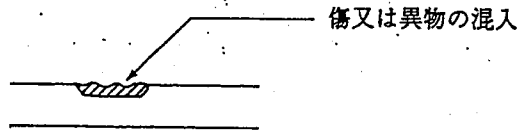


図2 膨れが集中して発生した部分の塗装の範囲が明確に区別できる場合の例

(斜線部は集中して発生している膨れ、①から③は散在している膨れである。)

ウ 傷又は異物の混入

傷又は異物の混入がある箇所は、塗り替え塗装又は補強塗装を行うこと。



エ 塗りもれ

塗装を要する範囲のうち塗りもれ箇所は、中途塗装を行うこと。

オ ピンホール

ピンホール箇所は、塗り替え塗装を行うこと。

カ 膜厚不足

最小膜厚未満の箇所は、塗り替え塗装又は補強塗装を行うこと。

(2) 材料

補修に使用する材料は、コーティングに関する指針別添1. 1、1に適合するものであること。補修に使用する塗装の樹脂の種類は、次表に適合するものであること。また、樹脂以外の材料についても、既存塗装の品質に悪影響がないものであること。

塗装の種類	既存の塗装の樹脂の種類	補修に使用する塗装の樹脂の種類
エポキシ系 塗装	エポキシ樹脂	エポキシ樹脂
	ポリオール樹脂	ポリオール樹脂
タールエポ キシ系塗装	エポキシ樹脂	エポキシ樹脂、ポリオール樹脂
	ポリオール樹脂	エポキシ樹脂、ポリオール樹脂

(3) 塗装方法

ア 塗り替え塗装

割れ、剝離、膨れ、傷、異物の混入、ピンホール又は膜厚不足についての塗り替え塗装は、当該欠陥から幅50mm以上（傷又は異物の混入については、幅30mm以上）の範囲の塗装を含めて行うこと。塗り替え塗装の方法は、コーティングに関する指針別添1. 1、3(1)及び(2)イによること。この場合、下地処理方法はグラインダーによってもさしつかえないこと。

イ 補強塗装

(ア) 膨れ、傷又は異物の混入

膨れ、傷又は異物の混入がある箇所についての補強塗装は、当該欠陥から幅50mm以上（傷又は異物の混入については、幅30mm以上）の範囲の塗装を含めて塗膜に浸透した油分及び汚れが認められなくなるまでけい砂等の研削材を使ったブラスト、グラインダー等で研削し、当該欠陥並びに油分及び汚れを完全に除去したことを確認して、被塗面の砂、ごみ等の異物を十分に除去した後行うこと。補強塗装の方法は、コーティングに関する指針別添 1.

1、3(1)ア、エ、カ、キ(イ)（ただし、塗布回数が2回以上の場合は適切な塗布間隔をおくこと。）、ク及びケによること。

(イ) 膜厚不足

最小膜厚未満の箇所についての補強塗装は、当該欠陥から幅50mm以上の範囲の塗装を含めて塗膜に浸透した油分及び汚れが認められなくなるまでけい砂等の研削材を使ったブラスト、グラインダー等で研削し、油分及び汚れを完全に除去したことを確認して、被塗面の砂、ごみ等の異物を十分に除去した後行うこと。補強塗装の方法は、コーティングに関する指針別添 1. 1、3(1)ア、エ、カ、キ(イ)（ただし、塗布回数が2回以上の場合は適切な塗布間隔をおくこと。）、ク及びケによること。

ウ 中途塗装

塗りもれ箇所についての中途塗装は、幅50mm以上の塗装端末部を塗膜に浸透した油分及び汚れが認められなくなるまでけい砂等の研削材を使ったブラスト、グラインダー等で研削し、油分及び汚れを完全に除去したことを確認して、被塗面の砂、ごみ等の異物を十分に除去した後行うこと。中途塗装の方法は、コーティングに関する指針別添 1. 1、3(1)及び(2)アによること。この場合、既存の塗装端末部付近の鋼板が腐食している可能性があるので、プライマー塗布は塗り残しがないように十分注意するとともに、塗装端末部の表面が滑らかに仕上げられている場合を除き、塗装端末部が覆われるように増し塗りを行うこと。

別添 2. 2 ガラスフレークコーティング

1 試験

(1) 試験の実施条件

塗膜表面は十分に清掃し、かつ、乾燥しているとともに、タンク洗浄等においてタンク内の温度が60℃を超えないよう措置されたものであること。

(2) 性能

次の各試験に適合するものであること。

ア 外観試験

表面の状態を目視によりコーティング全面について観察し、割れ、剝離、膨れ（長径が4mm以上の大きさの膨れをいう。以下同じ。）、傷、異物の混入、塗りもれ等がないこと。

イ ピンホール試験

ピンホールの有無を放電式ピンホールテスターを用いてコーティング全面について確認し、ピンホールがないこと。なお、試験電圧は1,600 [V] とする。

ウ 膜厚試験

膜厚は、コーティングの厚さを電磁膜厚計を用いて測定し、次表の値以上であること。この場合、測定点数は鋼板1枚につき3点（面積が10㎡未満の鋼板の場合は1点）以上とすること。

常 温	加 温 (60℃以下)
400 μm	500 μm

2 補修方法

既存コーティングの補修は、次の方法による。

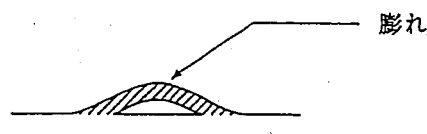
(1) 不適合箇所の除去及び補修

ア 割れ又は剝離

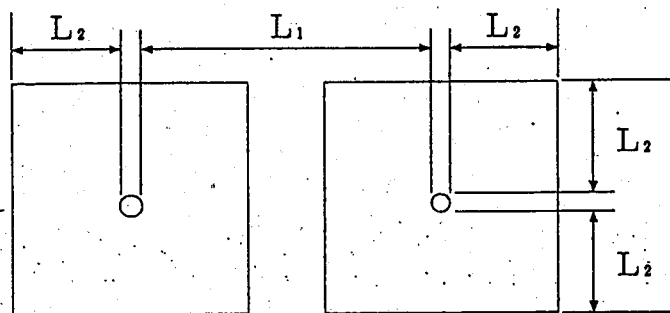
割れ又は剝離の発生箇所は、塗り替えコーティングを行うこと。

イ 膨れ

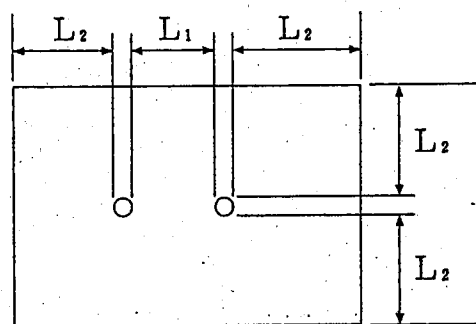
膨れの発生箇所は、塗り替えコーティング又は補強コーティングを行うこと。



ただし、膨れ箇所のコーティングの合計の面積は、コーティング面積の20%を超えていてはならない。この場合、膨れ箇所のコーティングの面積の算定方法は、図3のとおりとする。なお、図4に示すように膨れが集中して発生した部分のコーティングと集中して発生していない部分のコーティングの範囲とが明確に区別でき、かつ、膨れが発生した部分のコーティングの合計の面積がコーティング面積の20%を超え30%以下の場合にあっては、膨れが集中して発生した部分のコーティングについては塗り替えコーティングを行い、かつ、膨れが集中して発生していない部分のコーティングについては膨れの発生した箇所について塗り替えコーティング又は補強コーティングを行うこととすることができるものであること。



(a) $L_1 > 100\text{mm}$ の場合



(b) $L_1 \leq 100\text{mm}$ の場合

図3 膨れ発生箇所のコーティングの面積の算定方法 (○は膨れ、□内の面積は膨れの面積である。 L_1 、 L_2 は膨れの境界間の距離であり、 L_2 の距離は50mmとする。ただし、長径が10mm以内の大きさのものについては、 L_1 、 L_2 の距離は膨れの中心からとしてよい。)

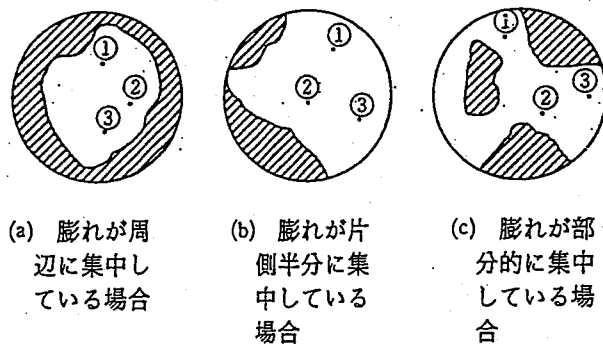
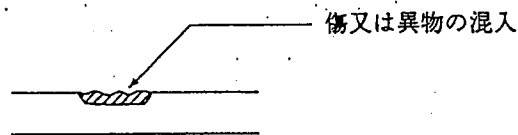


図4 膨れが集中して発生した部分のコーティングの範囲が明確に区別できる場合の例（斜線部は集中して発生している膨れ、①から③は散在している膨れである。）

ウ 傷又は異物の混入

傷又は異物の混入がある箇所は、塗り替えコーティング又は補強コーティングを行うこと。



エ 塗りもれ

コーティングを要する範囲のうち塗りもれ箇所は、中途コーティングを行うこと。

オ ピンホール

ピンホール箇所は、塗り替えコーティングを行うこと。

カ 膜厚不足

最小膜厚未満の箇所は、塗り替えコーティング又は補強コーティングを行うこと。

(2) 材料

補修に使用する材料は、コーティングに関する指針別添1. 2. 1に適合するものであること。補修に使用する塗装の樹脂の種類は、次表に適合するものであること。また、樹脂以外の材料についても、既存コーティングの品質に悪影響が

ないものであること。

既存のコーティングの樹脂の種類	補修に使用するコーティングの樹脂の種類
ビニルエステル樹脂 不飽和ポリエステル樹脂	ビニルエステル樹脂

(3) コーティング方法

ア 塗り替えコーティング

割れ、剝離、膨れ、傷、異物の混入、ピンホール又は膜厚不足についての塗り替えコーティングは、当該欠陥から幅50mm以上（傷又は異物の混入については、幅30mm以上）の範囲のコーティングを含めて行うこと。塗り替えコーティングの方法は、コーティングに関する指針別添1. 2、3(1)及び(2)イによること。この場合、下地処理方法はグラインダーによってもさしつかえないこと。

イ 補強コーティング

(ア) 膨れ、傷又は異物の混入

膨れ、傷又は異物の混入がある箇所についての補強コーティングは、当該欠陥から幅50mm以上（傷又は異物の混入については、幅30mm以上）の範囲のコーティングを含めて塗膜に浸透した油分及び汚れが認められなくなるまでけい砂等の研削材を使ったブラスト、グラインダー等で研削し、当該欠陥並びに油分及び汚れを完全に除去したことを確認して、被塗面の砂、ごみ等の異物を十分に除去した後行うこと。補強コーティングの方法は、コーティングに関する指針別添1. 2、3(1)ア、エ、カ、キ(イ)（ただし、塗布回数が2回以上の場合は適切な塗布間隔をおくこと。）、ク及びケによること。

(イ) 膜厚不足

最小膜厚未満の箇所についての補強コーティングは、当該欠陥から幅50mm以上の範囲のコーティングを含めて塗膜に浸透した油分及び汚れが認められなくなるまでけい砂等の研削材を使ったブラスト、グラインダー等で研削し、油分及び汚れを完全に除去したことを確認して、被塗面の砂、ごみ等の異物を十分に除去した後行うこと。補強コーティングの方法は、コーティングに関する指針別添1. 2、3(1)ア、エ、カ、キ(イ)（ただし、塗布回数が2回以上の場合は適切な塗布間隔をおくこと。）、ク及びケによること。

ウ 中途コーティング

塗りもれ箇所についての中途コーティングは、幅50mm以上のコーティング端末部を塗膜に浸透した油分及び汚れが認められなくなるまでけい砂等の研削材を使ったブラスト、グラインダー等で研削し、油分及び汚れを完全に除去したことを確認して、被塗面の砂、ごみ等の異物を十分に除去した後行うこと。中途コーティングの方法は、コーティングに関する指針別添1、2、3(1)及び(2)アによること。この場合、既存のコーティング端末部付近の鋼板が腐食している可能性があるので、プライマー塗布は塗り残しがないように十分注意するとともに、コーティング端末部の表面が滑らかに仕上げられている場合を除き、コーティング端末部が覆われるように増し塗りを行うこと。

別添2. 3 ガラス繊維強化プラスチックライニング

1 試験

(1) 試験の実施条件

塗膜表面は十分に清掃し、かつ、乾燥しているとともに、タンク洗浄等においてタンク内の温度が60℃を超えないよう措置されたものであること。

(2) 性能

次の各試験に適合するものであること。

ア 外観試験

表面の状態を目視によりライニング全面について観察し、割れ、剝離、膨れ（長径が30mm以上の大きさの膨れ（表層内にとどまっているものを除く。）をいう。以下同じ。）、傷、異物の混入、塗りもれ等がないこと。

イ ピンホール試験

ピンホールの有無を放電式ピンホールテスターを用いてライニング全面について確認し、ピンホールがないこと。なお、試験電圧は4,000[V]とする。

ウ 膜厚試験

膜厚は、ライニングの厚さを電磁膜厚計を用いて測定し、次表の値以上であること。この場合、測定点数は鋼板1枚につき3点（面積が10㎡未満の鋼板の場合は1点）以上とすること。

常 温	加 温 (60℃以下)
1,000 μm	1,100 μm

2 補修方法

既存ライニングの補修は、次の方法による。

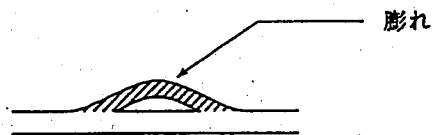
(1) 不適合箇所の除去及び補修

ア 割れ又は剝離

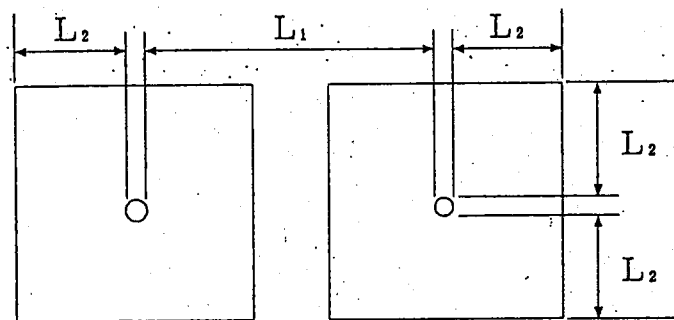
割れ又は剝離の発生箇所は、塗り替えライニングを行うこと。

イ 膨れ

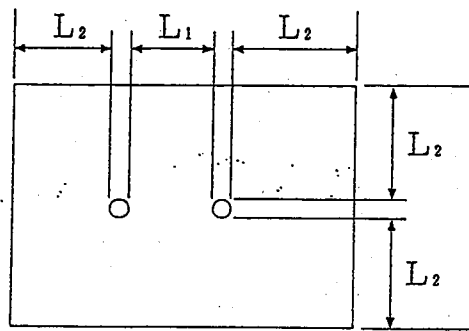
膨れの発生箇所は、塗り替えライニング又は補強ライニングを行うこと。



ただし、膨れ箇所のライニングの合計の面積はライニング面積の40%を超えてはならない。この場合、膨れ箇所のライニングの面積の算定方法は、図5のとおりとする。なお、図6に示すように膨れが集中して発生した部分のライニングと集中して発生していない部分のライニングの範囲とが明確に区別でき、かつ、膨れが発生した部分のライニングの合計の面積がライニング面積の40%を超え50%以下の場合にあっては、膨れが集中して発生した部分のライニングについては塗り替えライニングを行い、かつ、膨れが集中して発生していない部分のライニングについては膨れの発生した箇所について塗り替えライニング又は補強ライニングを行うこととすることができるものであること。



(a) $L_1 > 100\text{mm}$ の場合



(b) $L_1 \leq 100\text{mm}$ の場合

図5 膨れ発生箇所のライニングの面積の算定方法（○は膨れ、□内の面積は膨れの面積である。 L_1 、 L_2 は膨れの境界間の距離であり、 L_2 の距離は50mmとする。）

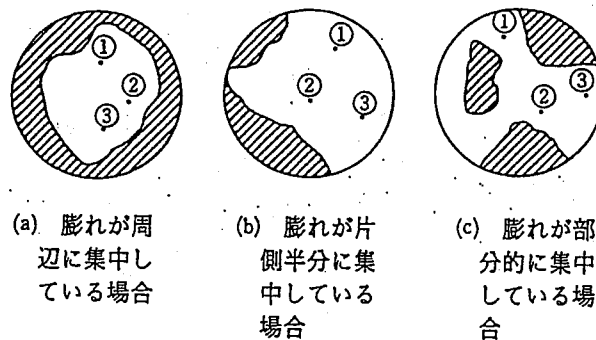
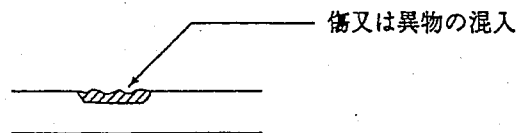


図6 膨れが集中して発生した部分のライニングの範囲が明確に区別できる場合の例（斜線部は集中して発生している膨れ、①から③は散在している膨れである。）

ウ 傷又は異物の混入

傷又は異物の混入がある箇所は、塗り替えライニング又は補強ライニングを行うこと。



エ 塗りもれ

ライニングを要する範囲のうち塗りもれ箇所は、中途ライニングを行うこと。

オ ピンホール

ピンホール箇所は、塗り替えライニングを行うこと。

カ 膜厚不足

最小膜厚未満の箇所は、塗り替えライニング又は補強ライニングを行うこと。

(2) 材料

補修に使用する材料は、コーティングに関する指針別添 1. 3、1 に適合すること。補修に使用するライニングの樹脂の種類は、次表に適合すること。また、樹脂以外の材料についても、既存のライニングの品質に悪影響がないものであること。

既存のライニングの樹脂の種類	補修に使用するライニングの樹脂の種類
ビニルエステル樹脂	ビニルエステル樹脂 不飽和ポリエステル樹脂
不飽和ポリエステル樹脂	ビニルエステル樹脂 不飽和ポリエステル樹脂
エポキシ樹脂	エポキシ樹脂

(3) ライニング方法

ア 塗り替えライニング

割れ、剝離、膨れ、傷、異物の混入、ピンホール又は膜厚不足についての塗り替えライニングは、当該欠陥から幅50mm以上（傷又は異物の混入については、幅30mm以上）の範囲のライニングを含めて行うこと。塗り替えライニングの方法は、コーティングに関する指針別添 1. 3、3(1)及び(2)イによること。この場合、下地処理方法はグラインダーによってもさしつかえないこと。

イ 補強ライニング

(ア) 膨れ、傷又は異物の混入

膨れ、傷又は異物の混入がある箇所についての補強ライニングは、当該欠陥から幅50mm以上（傷又は異物の混入については、幅30mm以上）の範囲のライニングを含めてけい砂等の研削材を使ったブラスト、グラインダー等で研削し、当該欠陥を除去してガラス繊維を目視で確認し、さらに被塗面の砂、ごみ等の異物を十分に除去した後行うこと。補強ライニングの方法は、コー

ティングに関する指針 1. 別添 3、3(1)ア、エ、カ、キ(≡) (ただし、それぞれの専用ローラーを使用し、塗布された樹脂を含浸、脱泡する必要はないこと。)、(ハ)、ク及びケによること。

(イ) 膜厚不足

最小膜厚未満の箇所についての補強ライニングは、当該欠陥から幅50mm以上の範囲のライニングを含めて塗膜に浸透した油分及び汚れが認められなくなるまでけい砂等の研削材を使ったブラスト、グラインダー等で研削し、油分及び汚れを完全に除去してガラス繊維を目視で確認し、さらに被塗面の砂、ごみ等の異物を十分に除去した後行うこと。補強ライニングの方法は、コーティングに関する指針別添 1. 3、3(1)ア、エ、カ、キ(≡) (ただし、それぞれの専用ローラーを使用し、塗布された樹脂を含浸、脱泡する必要はないこと。)、(ハ)、ク及びケによること。

ウ 中途ライニング

塗りもれ箇所についての中途ライニングは、幅50mm以上のライニング端末部を塗膜に浸透した油分及び汚れが認められなくなるまでけい砂等の研削材を使ったブラスト、グラインダー等で研削し、油分及び汚れを完全に除去したことを確認して、被塗面の砂、ごみ等の異物を十分に除去し行うこと。中途ライニングの方法は、コーティングに関する指針別添 1. 3、3(1)及び(2)アによること。この場合、既存のライニング端末部付近の鋼板が腐食している可能性があるので、プライマー塗布は塗り残しがないように十分注意するとともに、ライニング端末部の表面が滑らかに仕上げられている場合を除き、ライニング端末部が覆われるように樹脂パテをこてで塗布すること。

エ ライニング硬度

上記アからウまでのライニングは、コーティングガイドライン別添 3 に規定する方法によってライニングした試験片を作成し、バーコル硬度計を用いて測定したバーコル硬度が25以上のものであること。

