

SELECTION & SPECIFICATION DATA

塗料のタイプ	二液型で固形分95% の、エポキシをベースとした発泡型耐火塗料で、構造用鉄骨の防火に用いる。
一般特性	固形分95% の、エポキシをベースとした石油化学用グレードの発泡型耐火塗料で、鋼材に最長4時間までの耐火性を付与する。耐火時間は設計によって異なる。鋼製の梁、柱、チューブ、パイプ、容器のスカーツ部、バルクヘッド、デッキ下面、配線管の耐火目的での使用が推奨される。
特長	<ul style="list-style-type: none"> • UL リストに記載 - 屋外および屋内での使用に関して、様々な形状の鋼材に対して4 時間までの耐火レート • 耐久性の高い仕上がり - 耐久性のある硬い表面で、通常の摩耗に耐える • 薄膜型 - 経済的な解決策を提供する • VOC 規制に適合 • 補修が容易 - 損傷を受けた場合も、本製品をパテとして使うことで容易に補修が可能
色相	Part A: ライトグレー Part B: 黒 混合物: グレー
仕上げ	ざらつきがある * コテ仕上げやローラーでならずことによって、美観は改善される。
下塗り	本製品は相性のよいプライマーの上に塗装されなければならない。既に鋼材が塗装されている場合には、本製品を塗装する前に、カーボライン社技術サービスまで問い合わせること。承認されたプライマーのリストについては、カーボライン社技術サービスまで問い合わせること。 *: プライマーの膜厚は75-125 ミクロンでなければならない (SSPC-PA2)。
膜厚	2-4 mm (80-160 ミル)
固形分	重量 95
VOC	供給状態で : 64 g/ L
メッシュ	設計によって、耐火用グラスファイバーメッシュまたは高温メッシュを使用する。 * 特定の構造における詳細については、カーボライン社技術サービスまで問い合わせること。
注意点	通常の使用において、長期にわたって表面温度が79°C (175°F) を超える部材への塗装は推奨されない。
上塗り	屋内の管理された空間で使用される場合、上塗りの塗装は任意である。屋内の一般的な条件での使用および屋外での使用の場合は、カーボライン社が承認した上塗りが必要である。上塗りを行う前に、本製品を指定された乾燥膜厚に塗装しておかなければならない。上塗りの選択は、プロジェクトの仕様によって異なる。承認された上塗りのリストについては、カーボライン社技術サービスまで問い合わせること。

下地処理

一般 | #2 シンナーやCarboline Surface Cleaner #3 を用いて、被塗面の油やグリースを除去する。

Thermo-Lag 3000-SP

製品データシート



下地処理

鋼材	<p>承認されたプライマーを塗装する前の下地処理は、陸上建造物の場合はSSPC-SP 6、海上建造物の場合はSP 10 に従う。角のある表面形状が必要 (表面粗度: 37-50 ミクロン)。推奨されるプライマーおよび特定のプライマーの要求項目については、カーボライン社技術サービスまで問い合わせること。</p> <p>* プライマーの膜厚は75-125 ミクロンでなければならない (SSPC-PA2)。</p>
亜鉛メッキ面	<p>プライマーを塗装する前の下地処理はSSPC-SP 7 に従う。角のある表面形状が必要 (表面粗度: 37-50 ミクロン)。プライマーとしてCarboguard 893 SG を使用し、SSPC-PA2 に従って乾燥膜厚75-125 ミクロンで塗装する。</p>
非鉄系金属	<p>カーボライン社技術サービスまで問い合わせること。</p>
プライマーやその他の塗料が塗装された構造鉄骨	<p>旧塗膜は、ASTM D 3359 方法A に従って実施したX カット付着試験において、3A 以上の結果を得なければならない。受け入れ可能な場合には、被塗面を洗浄し、SSPC-SP 2 またはSP 3 に従って軽く研磨して粗くし、表面の光沢をなくす。受け入れ不可能な場合には、旧塗膜をすべて除去し、適合性のあるプライマーを塗り直さなければならない。プライマーの付着力が受け入れ可能なレベルであっても、適合性がない、あるいは適合性が不明な場合は、接着塗料やバリア塗料として、タイコートプライマーを塗装することがある。タイコートプライマーのリストおよび特定のプライマーの要求項目については、カーボライン社技術サービスまで問い合わせること。</p> <p>膨張型耐火被覆材の下に塗装する場合、プライマーの塗り重ね間隔は公表された製品データシートの数値とは異なる場合がある。カーボライン社の膨張型耐火被覆材を塗装する前に、推奨される硬化時間をカーボライン社技術サービスまで問い合わせること。</p>

PERFORMANCE DATA

すべての試験データはラボ条件におけるものである。現場試験結果は条件によって変わる場合がある。

試験方法	結果
ASTM D 2240 ショアD 硬度	50 (完全硬化)
ASTM D 2794 耐衝撃性	288 インチ・ポンド (3.31 kg·m)
ASTM D 4541 付着力	950 psi (6.55 MPa)
ASTM D 4541 付着力	一般的な現場での測定値: 300 psi (2.07 MPa)
ASTM D 638 引っ張り強度	37,600 psi (259.3 MPa)
ASTM D 695 圧縮強度	2,190 psi (15.1 MPa)
ASTM D 790 曲げ強度	2,253 psi (15.5 MPa)
ASTM E 84 表面燃焼性	Class A
密度	78 - 81 pcf (1,249 - 1,297 kg/m ³)

* 特に記載のないものについては、上表の数値はすべて管理されたラボ条件においてのもの。

混合および希釈

ミキサー	<p>電動式または圧縮空気駆動式の1/2 インチ (12.7 mm) のドリルに長方形のパドルミキサーをつけて使用する (負荷がかかった状態で300 回転/分)。</p>
混合	<p>多液混合型スプレーでの塗装: 多液混合型スプレー塗装用に、本製品は9 ガロン (34 L) キットで提供される。スプレー装置に容器を載せる前に、Part A およびPart B をそれぞれ動力攪拌しておかねばならない。</p> <p>通常のエアレススプレーでの塗装: 通常のエアレススプレー塗装用に、本製品は4.5 ガロン (17 L) キットで提供される。この場合、Part A、B が別々の容器にそれぞれ半分まで入った状態で提供される。Plasite #19 シン</p>

混合および希釈

ナー、#242E シンナーあるいはカーボライン社が承認した同等品をPart B の容器に最大で1 L 加え、完全に均一になるまで動力攪拌する。その日の塗装作業時間内 (約8 時間) で使用する分に限っては、希釈したPart B を別容器内のPart A に注いで (Part A の「上に乗せて」)、混合しない状態で放置しておくこともできるが、一晩中この状態で放置しないこと。Part B を「乗せた」状態のPart A を、長方形パドルの混合ブレードを用いて完全に混合されて均一な色が得られるまで動力混合する。混合後は、ただちに塗料をスプレー装置のホッパーに入れ、スプレー作業を開始しなければならない。

コテでの塗装:

コテでの塗装用に、本製品は4.5 ガロン (17 L) キットで提供される。この場合、Part A、B が別々の容器にそれぞれ半分まで入った状態で提供される。Plasite #19 シンナー、#242E シンナーあるいはカーボライン社が承認した同等品をPart B の容器に最大で1 L 加え、完全に均一になるまで動力攪拌する。この塗装方法の場合、通常は希釈は不要であり、望まれる作業時間および粘度を得るために必要な場合を除いて、希釈を行ってはならない。その日の塗装作業時間内 (約8 時間) で使用する分に限っては、希釈したPart B を別容器内のPart A に注いで (Part A の「上に乗せて」)、混合しない状態で放置しておくこともできるが、一晩中この状態で放置しないこと。Part B を「乗せた」状態のPart A を、長方形パドルの混合ブレードを用いて完全に混合されて均一な色が得られるまで動力混合する。混合が完了したら、可使時間を延長するために、ただちに、清浄なテーブルまたは平らな作業台の上に塗料を流し広げなければならない。容器中に残った混合塗料は発熱を始め、可使時間を縮める。混合後ただちにコテでの塗装を開始する。

多液混合型スプレーでの塗装:

希釈は行わない。

通常のエアレススプレーでの塗装:

Plasite シンナー#19、#242E シンナーあるいはカーボライン社が承認した同等品を用いて希釈する。混合塗料4.5 ガロン (17 L) につきシンナー1 L までの希釈とする。

コテでの塗装:

必要な場合にのみ、Plasite シンナー#19、#242E シンナーあるいはカーボライン社が承認した同等品を用いて希釈する。混合塗料4.5 ガロン (17 L) につきシンナー1 L までの希釈とする。

希釈

混合比 | A : B = 1 : 1 (体積比)

可使時間 | 24°C (75°F) で30-45 分/ 38°C (100°F) で15-20 分

塗装機器に関する指針

以下は、本製品を塗装する場合の塗装機器に関する一般的な指針である。塗装現場の状況によっては、望ましい結果を得るためにはこれらの指針の変更が必要な場合もある。

一般

本製品は、通常のエアレススプレーでも多液混合型スプレーでも塗装することができる。どちらも、エポキシ系発泡型耐火塗料のために特別に設計された装置のみを使用する。特定の機器に関する情報については、機器メーカーまで問い合わせること。

- AirTech Spray Systems (テキサス州ヒューストン)
- Spray Quip (テキサス州ヒューストン)
- Graco (ミネソタ州ミネアポリス)
- WIWA (オハイオ州アルガー、ラーナウ (ドイツ))

エアレススプレー

- ポンプ: 圧縮比45 : 1 以上、3/4 インチアウトレット Dura Flow 下部シリンダーつき
- 吐出量: 3.3 ガロン/ 分
- 塗料圧: 3,000 psi (20.7 MPa)

* フィルターとサージタンクを取り外す。底部のボールが最大限に動くよう設定する。供給ホッパーが必要である。テフロンパッキングが推奨される。

塗装機器に関する指針

以下は、本製品を塗装する場合の塗装機器に関する一般的な指針である。塗装現場の状況によっては、望ましい結果を得るためにはこれらの指針の変更が必要な場合もある。

ポンプ	通常のエアレススプレー: - Graco Xtreme XL ヘビーフルードパッケージ (ステンレス製のホッパーとともに使用する) - WIWA Herkules 75 : 1 (ステンレス製のホッパーとともに使用する) あるいはカーボライン社が承認した同等品 多液混合型スプレー: - Graco XM PFP - WIWA Duomix 333 あるいはカーボライン社が承認した同等品 特定の機種については機器メーカーまで問い合わせること。 詳細についてはカーボライン社耐火技術サービスまで問い合わせること。
スプレーガン	WIWA 500 PFP、Binks 1M Mastic あるいは同等品。 非濡れ性のバネ部品でなければならない。
ガンスイベル	5,000 psi (34.4 MPa)、3/8-1/2 インチ (9.5-12.7 mm)
スプレーチップ	0.035-0.045 インチ (Graco の高出力RAC 非拡散型チップおよびハウジングを使用する)
パターン幅	6-10 インチ (152-254 mm)、被塗物によって変わる。
スタティックミキサー	標準的な12 ターン、内径3/4 インチ (19 mm)
塗料用ホース	通常のエアレススプレー: 最小内径3/4 インチ (19 mm)、長さ50 フィート (15.2 m) の高圧スプレーライン 多液混合型スプレー: 内径3/4 インチ (19 mm)、長さ100 フィート (30.4 m) の加温式ホースの束、および最小内径3/4 インチ (19 mm) のマニホールド (混合用連結管)
ウィップホース	最小内径1/2 インチ (12.7 mm)、長さ20 フィート (6.1 m)
コンプレッサー	100 psi (690 kPa) における空気の供給量が、毎分185 ft ³ (5.24 m ³) 以上のものを使用する。空気の量と圧力は、使用する機器によって異なる。

塗装手順

一般	メッシュは塗装作業の前にカットしておく。設計の詳細については、カーボライン社技術サービスまで問い合わせること。メッシュは清浄で乾燥した状態に維持しておく。 通常のエアレススプレーでの塗装: 一定のスプレーパターンを得るためには、エアレススプレーでの塗装の前に、本製品を21°C (70°F) 以上に予熱しておかねばならない。メッシュを配置する厚さ (2-4 mm) まで本製品を塗装する。膜厚が薄いほうがより平滑な仕上がりとなる。20-30 分放置して塗料をゲル化させた後、予めカットしたメッシュを、耐溶剤性のモヘアローラーを用いてウェット塗膜に埋め込む。ローラーがウェット塗膜にくっつかないように、Plasite #19 シンナー、#242E シンナーあるいはカーボライン社が承認した同等品を用いて、ローラーの表面を湿らせておく。塗装間隔は約4 時間で、一回あたり2-4 mm 塗装し、指定された膜厚に達するまで塗料を塗り重ねる。仕上がりをよくするためには、その後の塗装一回ごとに、溶剤で湿らせたローラーを用いて表面をならしておく。 多液混合型スプレーでの塗装: 多液混合型スプレーへの導入前に、本製品を21-38°C (70-100°F) に予熱しておかねばならない。一日に二回、および装置のメンテナンス後には、必ず比率の確認を行うこと。厚さ2-4 mm で塗装する。膜厚が薄いほうがより平滑な仕上がりとなる。15 分放置して塗料をゲル化させた
----	--

塗装手順

後、予めカットしたメッシュを、耐溶剤性のモヘアローラーを用いてウェット塗膜に埋め込む。ローラーがウェット塗膜にくっつかないように、Plasite #19 シンナー、#242E シンナーあるいはカーボライン社が承認した同等品を用いて、ローラーの表面を湿らせておく。塗装間隔は約30分(気温によって変化する)で、一回あたり2-4 mm 塗装し、指定された膜厚に達するまで塗り重ねる。

コテでの塗装:

コテでの塗装の前に、塗装作業が実行可能な粘度となるよう、本製品を21°C (70°F) 以上に予熱しておかねばならない。混合が完了したら、可使時間を延長するために、清浄なテーブルまたは平らな作業台の上に塗料を流し広げなければならない。その後、作業しやすい量に塗料を分割し、コテで2-4 mm 塗装する。20-30分放置して塗料をゲル化させた後、予めカットしたメッシュを、耐溶剤性のモヘアローラーを用いてウェット塗膜に埋め込む。ローラーがウェット塗膜にくっつかないように、Plasite #19 シンナー、#242E シンナーあるいはカーボライン社が承認した同等品を用いて、ローラーの表面を湿らせておく。塗装間隔は約4時間で、一回あたり2-4 mm 塗装し、指定された膜厚に達するまで塗料を塗り重ねる。

溶剤の閉じ込めや硬化時間の延長に繋がる可能性があるため、ローラーでメッシュを埋め込む際、および塗膜表面をローラーでならず際に、溶剤を過剰に使用しないこと。必要であれば、仕上がりを改善し面を水平にするために、塗装を行うたびに、溶剤で湿らせたローラーを用いて塗膜表面をローラーでならず。膜厚が薄いほうがより平滑な仕上がりとなる。より詳細な情報については、カーボライン社技術サービスまで問い合わせるか、製品の施工要領書を参照すること。

塗装速度 気温が21°C (70°F) の場合、標準的なウェット膜厚は2-4 mm/ 回である。塗り重ね間隔は4時間で、一日に二回の塗装が可能である。

ウェット膜厚 均一な膜厚を確保するために、塗装作業中は、ウェット膜厚ゲージを用いて頻りに膜厚測定をすることが推奨される。

乾燥膜厚 最終的な膜厚は、電気式膜厚ゲージを用いて測定しなければならない。測定方法および許容範囲については、AWCI Technical Manual 12-B (Standard Practice for the Testing and Inspection of Field Applied Thin Film Intumescent Fire Resistive Materials) を参照すること。

塗装条件

条件	塗料温度	被塗面温度	気温	湿度
最低	21°C (70°F)	5°C (41°F)	5°C (41°F)	0%
最高	41°C (105°F)	52°C (125°F)	43°C (110°F)	85%

* 気温および被塗面温度は5°C (41°F) 以上であり、かつ上昇中であること。被塗面温度は露点を3°C (5°F) 以上上回っていること。湿度は85% 以下。塗装作業中、塗料の硬化中、および上塗りまでの間、作業環境は雨および流水から保護されていること。

硬化条件

被塗面温度	指触	ハンドリング	最小塗り重ね可能時間	最大塗り重ね可能時間	最短上塗り可能時間	最大上塗り可能時間
10°C (50°F)	4 時間	48 時間	4 時間	7 日	48 時間	7 日
21°C (70°F)	4 時間	48 時間	4 時間	7 日	48 時間	7 日
35°C (95°F)	3 時間	48 時間	3 時間	7 日	48 時間	7 日

上表は相対湿度50% の場合の数値である。硬化時間は、気温、空気の動き、湿度によって影響される。最良の硬化のためには、一回あたりウェット2-4 mm で塗装することが推奨される。硬化を促進したり塗り重ね時間を短縮したりするために、加温を行うことも可能である。最大塗り重ね時間や最大上塗り可能時間を超過した場合は、追加の塗装を行う前に、表面を機械的に研磨し、溶剤拭きをする必要がある。特定の条件における詳細については、カーボライン社技術サービスまで問い合わせること。

Thermo-Lag 3000-SP

製品データシート



清掃および安全情報

清掃	ポンプ、ミキサー、ホースおよびガンを、Plasite #19 シンナー、#76 シンナーあるいは#242E シンナーを用いて、21°C (70°F) の場合少なくとも4 時間に一回以上洗浄する。気温が高い場合は洗浄の頻度を高くする。作業の終了時や中断時には、ポンプ、ミキサー、ホッパーおよびガンを、溶剤を用いて完全に洗浄する。ポンプの洗浄後、ホッパーとポンプの下部を取り外し、下部ボールチェックバルブを洗浄する。ガン、チップおよびチップのケーシング部分を分解し、手作業にて洗浄する。硬化した塗料がポンプ下部に落下することを避けるため、ホッパー部分と混合用パドルは、塗装作業中をとおして常に清浄な状態を維持しなければならない。
安全情報	このデータシートとSDS に記載されたあらゆる安全衛生情報に従う。スプレー用スーツ、手袋、眼の保護具および呼吸器系保護マスクを含む保護具を装着することが推奨される。
オーバースプレー	隣接面および作業の終わった面は、損傷やオーバースプレーの影響を受けないよう、適切な方法で保護する。
換気	密閉された場所で使用する場合、塗膜が硬化するまでの間、1 時間につき4 回以上完全に空気が入れ替わるような換気を行う。

メンテナンス

一般	塗膜が損傷を受けた場合、スプレーあるいはコテを用いて、要求された膜厚まで再塗装する必要がある。硬化後、表面を滑らかにして、承認された上塗りを塗装して仕上げる。損傷部は、強固な端面が出るまでペーパーがけ等の方法によって削り取る。上塗りは、損傷部から幅1 インチ (25.4 mm) までの範囲を削り取る。被塗面は清浄で乾燥していること。塗装されているものと同じ膜厚に塗装する。損傷したメッシュは切り取り、取り替えること。硬化させ、指定された上塗り塗料あるいは塗装系を用いて上塗りする。
----	---

試験 / 認証 / リスト

一般	Underwriter's Laboratories, Inc. (UL) Intertek Laboratories, Inc. Lloyd's Register of Shipping (LRS) Det Norske Veritas (DNV) American Bureau of Shipping (ABS) Southwest Research Institute (SWRI)
Underwriters Laboratories, Inc.	本製品はASTM E-119 (UL263) およびUL 1709 の条件でUL において試験され、以下のリストに記載されている。 Columns: XR618, XR620, XR621, XR649 Beams: N608 * 適切な設計に従って塗装されなければならない。
Intertek	本製品はASTM E-119 の条件でIntertek において試験され、以下のリストに記載されている。 Wide Flange Columns: CC/CA 180-02 HSS Columns: CC/CA 180-03 Restrained and Unrestrained Beams: CC/BA 180-01 * 適切な設計に従って塗装されなければならない。
ニューヨーク市	報告書番号MEA 64-01-M Vol.II に従って、Class I およびII の建造物内での使用が許容されている。
ロサンゼルス市	報告書: RR25484

試験 / 認証 / リスト

FM Global | プロジェクトID: 3029584

荷姿、取扱および保管

保存可能期間	12 ヶ月 未開封で保管条件に従った場合。
保管条件	0-38°C (32-100°F) の乾燥した屋内に保管すること。
荷姿	ハーフキット: 4.5 ガロン (17.0 L) Part A、Part B とともに2.25 ガロン (8.5 L) フルキット: 9 ガロン (34.0 L) Part A、Part B とともに4.5 ガロン (17.0 L)
梱包重量	1 L あたり1.3 kg (1 ガロンあたり11 ポンド)
引火点 (セタ密閉式)	Part A: 35°C (95°F) Part B: 34°C (93°F)

付記事項

当社が知る限り、本資料に含まれる技術データは正確ですが、予告なく変更される場合があります。特に記載がない限り、本資料に含まれる製品名・社名はカーボライン社の登録商標です。安全に関する情報の詳細については、SDSをご参照ください。