

SELECTION & SPECIFICATION DATA

塗料のタイプ	屋外および屋内の構造用鉄骨の耐火のために設計された、高密度セメント系耐火被覆材。
一般特性	40 ポンド/ ft ³ (640 kg/ m ³) の密度を持った、ポルトランドセメントベースのセメント系耐火被覆材。炭化水素火災およびセルロース火災から構造用鉄骨を保護し、既存のコンクリートの耐火性能を高める目的でも使用される。製油所、石油化学施設、製薬施設、パルプおよび製紙工場、海上プラットフォーム、原発およびその他の発電所、工場、倉庫、教育施設、生物医学関連施設等での使用が推奨される。
特長	<ul style="list-style-type: none"> • コスト効率のよい解決策 • 厚膜型で、より広く塗装できる • 並外れた耐久性と強靭性 • UL 1709 炭化水素火災、4 時間までの耐火レート • BS 476 炭化水素火災、4 時間までの耐火レート • ISO 22899-1 ジェット燃料火災、2 時間までの耐火レート • ASTM E 119 セルロース火災、4 時間までの耐火レート • LNG の漏液および浸漬の極低温に対する保護 • 3 気圧の爆風からの過剰圧力に耐える • ホース流水に耐える • 幅広い気象条件を許容できる • 軽量 - 耐火性能が同程度のコンクリートの1/5 の重量 • スプレーまたはコテで塗装可能 • 不燃性 - 塗装中および塗装後 • 塩化物・硫化物フリー - 特別な下準備は不要 • 砕けない - 高い衝撃強度
色相	不均一に小さな斑点の入ったグレー。 ポルトランドセメントの色相のばらつきによって、製品の色相が異なる場合がある。
仕上げ	ざらつきがある 平滑な仕上げが要求される場合は、本製品の最終層の塗装後1-2 時間以内に、コテ、ローラーまたはハケで表面を平滑化する場合がある。
下塗り	本製品は腐食を促進することもないが、抑制することもない。耐火被覆材を防食塗装系の一部と考えてはならない。プライマーが必要な部位に塗装する場合、カーボライン社が承認した耐アルカリ性に優れたものを使用する。被塗物の輪郭に沿って塗装する場合でプライマーを使用する場合、本製品は、UL の付着力基準の最小値に合致していなければならない。さらなる情報および承認されたプライマーについては、カーボライン社の耐火技術サービスまで問い合わせること。
塗装膜厚	最初の塗装時は12.7-15.9 mm (1/2-5/8 インチ)
理論塗付量	密度640 kg/ m ³ で25.4 mm に塗装した場合、1.66 m ² / バッグ。 現場での結果は、塗装時の変動要因によって変化する。上記はロスなしの理論値である。プロジェクトの要求項目に従って見積りをする場合は、混合および塗装時のロスを考慮に入れなければならない。
注意点	耐火性セメントとしての使用や、連続運転温度が93°C (200°F) を超える部材への塗装は推奨されない。

SELECTION & SPECIFICATION DATA

上塗り	<p>通常は不要である。厳しい腐食性環境の場合、耐久性や耐薬品性を付与するために上塗りが使用される場合もある。運用される環境における最も適切な上塗りの選択に関しては、カーボライン社の耐火技術サービスまで問い合わせること。</p> <p>シールコート - 腐食性環境においては適切な上塗りを使用する。上塗りが必要な場合、シールコートとしてCarboguard 1340 を#2 シンナーで25 容量% 希釈して塗装する。本製品の最終塗装後、24 時間経過してからCarboguard 1340 を塗装すること。硬化時間の詳細については、Carboguard 1340 の製品データシートを参照のこと。</p> <p>上塗り - 上塗りを塗装する前に、表面硬度は、デュロメーターで測定したショアD0 硬度で64 以上なければならない。一般に、この硬度が得られるまでの期間は、膜厚が25.4 mm 以下の場合、21°C (70°F) で10 日間、4°C (40°F) で40 日間である。</p> <p>コーキング - 屋外に設置する場合、本製品と素地の端面のすべてに、コーキング材Acrlast を使用すること。詳細についてはカーボライン社の耐火技術サービスまで問い合わせること。</p>
------------	--

下地処理

一般	本製品の塗装前の素地や塗膜は、あらゆる油、グリース、結露またはその他の汚染物質が存在しない状態で行なければならない。
鋼材	プライマーが必要な場合、プライマーを塗装する前の鋼材の下地処理については、推奨されたプライマーの製品データシートに従って実施されなければならない。承認されたプライマーについては、カーボライン社の耐火技術サービスまで問い合わせること。
亜鉛メッキ面	通常、亜鉛メッキ面には直接塗装可能である。プライマーの塗装が必要な場合は、カーボライン社の耐火技術サービスまで問い合わせること。
コンクリート	本製品の塗装に先立ってコンクリート面をシールするための推奨プライマーはCarboguard 1340 である。
非鉄系金属	アルミニウム、銅、およびその他の非鉄金属面は、Carbomastic 15 をプライマーとして一回塗装するものとする。
ラス網および取り付け具	<p>亜鉛メッキされた1.85 kg/ m² の金属ラス網を使用する。あらかじめ曲げておき、適切なデザインに配置されるよう、ワイヤーで結んで固定する。その他任意の固定方法として、梁用のフーリングクリップ、電気的溶接、空気圧式またはセルフタッピングのネジまたは鉚を用いる場合もある。</p> <p>輪郭型デザイン - フランジ端面周辺からウェブ方向に向けて約38 mm を亜鉛メッキされた1.85 kg/ m² の金属ラス網で覆う。柱の輪郭型デザインの場合、上記金属ラス網に代えて、亜鉛メッキあるいはPVC コートした50.8 mm × 50.8 mm の六角形の金属メッシュを梁用のフーリングクリップとともに使用することもできる。鋼材のフランジ端面におけるよりよい美観や膜厚管理のために、プラスチックノーズコーナービードを使用する場合もある。デザインの詳細を参照すること。構造用鉄骨に輪郭型に塗装する場合で、ウェブ長さが406 mm を超える場合あるいはフランジ幅が304 mm を超える場合、UL Fire Resistance Directory の「Coating Materials」の項目を参照すること。</p> <p>箱型デザイン - 亜鉛メッキされた1.85 kg/ m² の金属ラス網をウェブの端から端まで渡して巻き、25.4 mm ラップさせ、フランジ面の304 mm 中心でワイヤーで結んで固定する。より大きなウェブの鋼材の場合、施工を容易にするために、ラス網のサポート材の追加が必要な場合がある。よりよい美観や膜厚管理のために、プラスチックノーズコーナービードを使用する場合もある。</p> <p>塔のスカート部および平面部 - 要求項目に応じて、亜鉛メッキされた1.85 kg/ m² の金属ラス網を304-610 mm 中心で固定する。ラップさせ、ワイヤーで結んで固定する。塔のスカート部の場合のみ、上記金属ラス網に代えて、メッシュを使用することができる。メッシュは、カーボライン社が提供する50.8 mm × 50.8 mm の大きさの20 ゲージのワイヤーのもので、PVC でコートされたものとする。</p>

下地処理

打ち込み固定や溶接が禁止されている場合、空気圧式ファスナーが使用される場合がある。非常に大面積の場合、本製品の膜厚の半分のところに切れ目を入れることによって、コントロールジョイントを作る。適切な道具あるいはコデの刃の部分を使用する。より好ましい選択肢はプラスチックノーズコーナービードを使用することである。水平方向、垂直方向とも、間隔は3 m とする。デザインの詳細を参照するか、カーボライン社の耐火技術サービスまで問い合わせること。

PERFORMANCE DATA (標準値)

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
1 バッグ (22.7 kg) の塗装面積	17.9 ft ² (1.66 m ²) @ 25 mm
ASTM D 2794 耐衝撃性	合格/ 20 フィート・ポンドでフレなし
ASTM D 2240 デュロメーター硬度 (ショアD0)	64
ASTM E 136 可燃性	合格 (不燃性)
ASTM E 605 密度 ¹	40 lbs./ ft ³ (640 kg/ m ³) (最小平均値)
ASTM E 736 付着強度 (下塗りなしの鉄面) ²	10,267 psf (491 kPa)
ASTM E 759 たわみ	合格
ASTM E 760 付着衝撃	合格
ASTM E 761 圧縮強度	456 psi (3.1 MPa)
ASTM E 84 炎の燃え拡がり	0
ASTM E 84 煙の発生	10
ASTM E 859 空気侵食	0.00 g/ ft ² (0.00 g/ m ²)
ASTM E 937 腐食	0.00 g/ mm ²
ホース流水耐性	合格
縮み	< 0.5%
耐爆発性	3 bar

1: 重量変化がなくなるまで常温で風乾。強制乾燥してはならない。

2: 付着強度試験は、ASTM E 736 にAWCI Technical Manual 12-A の変更を加えて実施した。

上表の数値はすべて、管理されたラボ条件でのものである。現場での試験結果は変化する場合がある。物理特性データは、1 バッグ (22.7 kg) につき4.75 ガロンの水を加えた材料を使用。

ハンドリングや上塗りの開始に先立って、塗膜は、ショアD0 硬度64 に到達しているものとする。

試験報告書および追加のデータは書面での請求で入手可能。

混合および希釈

ミキサー	高出力のモルタルミキサーを毎分40回転で使用する。ミキサー内側の底面や側面をこすり落とせるような、チップ部がゴム製のブレードを使用する。1 バッグの本製品を混合するためには、一般的に227 L 以上の容積を持ったミキサーが必要である。 パン型のミキサーを使用してはならない。
混合	目標とする水の使用量: 18 L/ 1 バッグ 清浄な飲用水を、チップ部がゴム製のブレードを備えたモルタルミキサーに加える。ゆっくりとミキサーを回した状態で粉末を加え、均一なモルタル状の稠度が得られるまで2分間混合する。混合時間が長くなると密度が低下する場合がある。使用する水の量は、製品1 バッグあたり20 L を超えてはならない。気温が低い場合、塗装作業性を向上させるために温水が使用される場合もある。暑い場合には冷水が使用される場合もある。
可使時間	2 時間 (21°C) 高温では可使時間はさらに短くなる。増粘し使用できなくなったら、可使時間は終わりである。

混合および希釈

目標とするウェット密度: 897-961 kg/ m³

正しい乾燥密度を得るためには、ウェット密度の測定が極めて重要である。ウェット密度の確認には、以下の手順を用いる。

必要な機器:

- ・ 1 L のポリエチレンカップ
- ・ 金属製の小さなスパチュラ
- ・ 1 グラムまで測定可能な電子天秤

ウェット密度の決定方法:

- ・ 空のカップの重量を最も近いグラム値まで測定し、風袋ボタンを押す。
- ・ 水と混合した本製品をカップに入れ、スパチュラを使ってカップを完全に満たす。詰め込まないこと。
- ・ カップ上端にスパチュラの柄の部分の部分を水平に置き、のこぎりのように動かして、カップの上に盛り上がった混合物を取り除く。混合物の表面とカップ上端が同一平面になるようにすること。
- ・ 最も近いグラム値まで重量を測定し、記録する。この値がウェット密度 [g/ L] および [kg/ m³] である。
- ・ [ポンド/ ft³] に換算するには、[g/ L] の値に0.0624 を掛ける。

密度

さらなる詳細については、カーボライン社の耐火技術サービスまで問い合わせること。

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	<p>本製品は、セメントや石膏用に設計された、数多くのピストン、ローターステーターおよびスクイズポンプで使用できる。以下は一例。</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essick - FM9/FM5E (ローターステーター: 2L4) - Putzmeister - S5EV (ローターステーター: 2L6) - Hy-Flex - HZ-30E (ローターステーター: 2L6) - Hy-Flex - H320E (ピストン) - Strong Mfg. - Spraymate 60 (ローターステーター: 2L6) - Airtech - Swinger (ピストン) - Mayco - PF30 (二重ピストン) - Thomsen - PTV 700 (二重ピストン)
コテ	<p>標準的な左官用ホークおよびコテを使用する。ゴム製のフロートが仕上げ時の助けになる場合がある。</p>
塗料用ホース	<p>破裂圧力2,067 kPa (300 psi) 以上、内径25.4 mm (1 インチ) のものを使用する。長さが15 m (50 フィート) を超える場合、内径38 mm (1.5 インチ) のものを使用する。スイベルフィッティングを備えたテーパー型円錐状リデューサーが使用されている場合を除き、7.6 m (25 フィート) あたり6.4 mm (1/4 インチ) 以上ホース内径を小さくしてはならない。ウィップホースとして長さ3 m (10 フィート)、内径25.4 mm (1 インチ) のホースをガンに接続する場合もある。</p>
ノズル/ ガン	<p>Binks - 7E2 (フルードチップ: 47-49、エアキャップ: 3/8-1/2 インチ) Graco - 204000 (フルードチップおよびエアキャップ: 3/8-1/2 インチ) Speeflow - 701 (フルードチップおよびエアキャップ: 3/8-1/2 インチ) Airtech - 内部混合式 (フルードチップ: 3/8-1/2 インチ) 標準的な左官用ガン (フルードチップ: 3/8-1/2 インチ)</p>
コンプレッサー	<p>22 m (75 フィート) を超える距離が必要な場合、689 kPa (100 psi) での空気供給量が毎分0.62 m³ 以上のものを使用する。</p>

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。

送気ホース | 破裂圧力689 kPa (100 psi) 以上、内径12.7 mm (1/2 インチ) のものを使用する。

塗装手順

一般	<p>スプレーおよび/またはコテで塗装される。膜厚は、塗装方法、気象条件および使用される機器に依存する。頭上に塗装する場合、ラス網に塗膜を固定するためのスクラッチコートが推奨される。膜厚は12.7 mm (1/2 インチ) までとする。その後の塗装を実施する前に、21°C (70°F) の場合、約1-2 時間硬化させる。必要とされる全膜厚を24 時間以内に塗装し終わることが推奨される。これを実施できない場合には、先行塗装面をスプレーしたままの状態に放置するか、塗装面の表面に傷をつけておくべきである。その後の塗装を開始する前に、被塗面を水で濡らしておかねばならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 全膜厚の塗装のために許容される時間は、21°C (70°F)、相対湿度50% の場合3 日である。高温ではこの時間は短くなる。 - すべての追加塗装は、部材の周囲全体に渡って一枚岩状になるように塗装を行うこと。 - いかなる状況においても、本製品を6.4 mm (1/4 インチ) 未満で塗装することがあってはならない。
仕上げ	<p>スプレー塗装したままの状態に硬化させることも、美観の改善のためにコテ等で仕上げ作業をすることも可能である。</p>

塗装条件

条件	塗料温度	被塗面温度	気温	湿度
最低	4°C (40°F)	4°C (40°F)	4°C (40°F)	0%
最高	38°C (100°F)	52°C (125°F)	43°C (110°F)	95%

硬化条件

被塗面温度	塗り重ね可能時間
21°C (70°F)	2 時間

新たに塗装された面は、21°C (70°F) の場合は塗装後24 時間の間、降雨および流水から保護されなければならない。低湿度、高温、直射日光または風がある場合は、新たに塗装された面からの急激な水分の損失を防ぐため、少なくとも12 時間の間、塗装面に水を噴霧するかプラスチックシートで表面を覆わなければならない。

警告: 塗装後24 時間の間に気温が2°C (35°F) を下回ることが予想される場合には、塗装作業を開始してはならない。ハンドリングや上塗りの開始に先立って、塗膜は、ショアDO 硬度64 に到達しているものとする。

清掃および安全情報

清掃	<p>21°C (70°F) の場合少なくとも4 時間に一度、気温が高い場合はより頻繁に、ポンプ、ミキサーおよびホースを清浄な飲用水を用いて洗浄しなければならない。ホース内にスポンジを通して、ホース内に残存する材料を取り除かねばならない。湿った状態にあるオーバースプレーは、石けん水あるいは清浄な飲用水を用いて洗浄すること。硬化したオーバースプレーは、削り取るかこすり落とすことで除去すること。</p>
安全情報	<p>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。</p>

Pyrocrete 40

製品データシート



清掃および安全情報

オーバースプレー	オーバースプレーや損傷の影響を受けないよう、隣接面を保護する。スプレー塗装された耐火被覆材は、その除去が困難であり、建築塗装に対して損傷を及ぼす場合がある。硬化したオーバースプレーは、削り取るかこすり落とすことで除去すること。
換気	密閉された場所で使用する場合、作業中および作業後に製品が乾燥するまで、徹底的に換気を行う。

試験 / 認証 / リスト

Underwriters Laboratories, Inc.	本製品はUL によって試験され、屋外および屋内での使用に関して、UL によって以下の設計番号に分類されている。 UL 1709 炭化水素火災への曝露による急速な温度上昇 柱: XR705, XR706, XR707 (ラス網なし) 極低温試験 South Hook LNG Terminal Company Ltd. 社の2006年3月版“Specification for Cryogenic Protection and Passive Fire Protection of Structural Members”に従って試験された。飛沫や漏液に関する追加試験も、流量を変えて実施された。すべての試験はULの立ち合いのもとで実施された。 ASTM E119 (UL 263, NFPA 251) セルロース火災への曝露 柱: XR760, XR761, XR762, XR763, XR784, XR785, Y707, Y708 屋根: P734, P735, P736, P737, P738, P739, P926, P927, P928, P929 梁: N737, N738, N739, N740, N771, N772, N773, N774, N775, S717, S719, S731, S732, S733 床・天井部品: D744, D767, D768, D769, D770, D771, D773, D774, D775, D776, D777, D927, D928 壁: U704 プレキャストコンクリート・鋼製梁: G706, G707, G708, J713, J714, J715, J716
Intertek	ホース流水耐久試験
BakerRisk	3 bar の爆風に耐える
Lloyd's Register	ISO 22899-1 ジェット燃料火災の承認 (2 時間)
Warrington Fire Research Ltd.	BS-476: Part 20: Appendix D 炭化水素火災への曝露 WFRC 報告書番号128533

荷姿、取扱および保管

保存可能期間	製造後24 ヶ月以上 未開封で保管条件に従った場合。
保管条件	-29~66°C (-20~150°F) の、乾燥した屋内に保管すること。 乾燥していない場所に保管すると、粉末の凝集が発生する可能性がある。
荷姿	22.7 kg (50 ポンド) バッグ
梱包重量	22.7 kg (50 ポンド)

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。