

## SELECTION & SPECIFICATION DATA

**塗料のタイプ** | 屋外および屋内の構造鉄骨の防火用に設計された、高密度セメント系耐火被覆

一般特性	<p>55 ポンド/ ft<sup>3</sup> (881 kg/ m<sup>3</sup>) 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。</p>
特長	<ul style="list-style-type: none"><li>• 40 年を超える歴史に裏打ちされた性能</li><li>• 並外れた強靭性、耐久性</li><li>• UL 1709 炭化水素火災、4 時間までの耐火レート</li><li>• ISO 22899-1 ジェット燃料火災、2 時間までの耐火レート</li><li>• ASTM E 119 セルロース火災、4 時間までの耐火レート</li><li>• LNG の漏液および浸漬の極低温に対する保護</li><li>• 3 気圧の爆風からの過剰圧力に耐える</li><li>• ホース流水に耐える</li><li>• 幅広い気象条件を許容できる</li><li>• 軽量 - 耐火性能が同程度のコンクリートの1/5 の重量</li><li>• 工場塗装、現場塗装の両方に対応</li><li>• スプレーまたはコテで塗装可能</li><li>• 不燃性 - 塗装中および塗装後</li><li>• 塩化物・硫化物フリー - 特別な下準備は不要</li><li>• 碎けない - 高い衝撃強度</li></ul>
仕上げ	<p>ざらつきがある</p> <p>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。</p>
下塗り	<p>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かなければならない。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。</p>
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	<p>密度881 kg/ m<sup>3</sup> で25.4 mm に塗装した場合、1.23 m<sup>2</sup>/ バッグ。</p> <p>現場での結果は、塗装時の変動要因によって変化する。上記は口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口スを考慮に入れなければならない。</p>
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

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。

#### 上塗り

**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% 希釀して塗装する。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。

**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DO 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。

**コーティング** - 屋外に設置する場合、本製品と素地の端面のすべてに、コーティング材 Acrlast、TREMstop®、Fyre-Sil GG または同等品を使用すること。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。

### 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。

亜鉛メッキされた1.85 kg/ m<sup>2</sup> 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、梁用のファーリングクリップ、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鉤を用いる場合もある。

**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/ m<sup>2</sup> 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キを梁用のファ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。

**箱型デザイン** - 亜鉛メッキされた1.85 kg/ m<sup>2</sup> 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。

**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/ m<sup>2</sup> 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、メッキを使用することができる。メッキは、カーボライン

#### ラス網および取り付け具

## 下地処理

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。

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テ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

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。

**性能データシート** 性能データシートは、カーボライン社の営業担当あるいは技術サービスから入手可能である。試験結果はすべて、管理されたラボ条件でのものであり、カーボラインが推奨する最小値を超える場合がある。現場での試験結果は、塗装方法および現場の条件によって変化する場合がある。

## 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:** 17 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5 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19 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。

**目標とするウェット密度:** 1,217-1,313 kg / m<sup>3</sup>  
正しい乾燥密度を得るために、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 / m<sup>3</sup>] である。
- [ポンド / ft<sup>3</sup>] に換算するには、[g / L] の値に0.0624 を掛ける。

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これらの指針の変更が必要な場合もある。

ポンプ	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ーズポンプで使用できる。以下は一例。 - 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	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。
塗料用ホース	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。スイベルルフィット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。
ノズル/ ガン	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)
コンプレッサー	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。
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	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え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で放置するか、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。 - 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	スプレー塗装したままの状態で硬化させることも、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。

## 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。

## 試験 / 認証 / リスト

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:** XR701, XR702, XR734, XR738

### 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:** X732, X733, X735, X736, X743, X744, Y707, Y708

**屋根:** P734, P735, P736, P737, P738, P739, P926, P927, P928, P929, G706, G707, G708, J713, J714, J715, J716

**梁:** N715, N716, N717, N718, N771, N772, N773, N774, N775, S706, S713, S731, S732, S733

**床・天井部品:** D744, D767, D768, D769, D770, D771, D773, D774, D775, D776, D777, D927, D928

**壁:** U704

**ニューヨーク市** | MEA No. 172-80-M (柱)  
MEA No. 173-80-M (柱 W14×233)  
MEA No. 174-80-M (梁)

**ロサンゼルス市** | RR24763

**FM Global** | 構造試験およびLPG 船舶に関して、金属ラス網面からの膜厚10 mm (3/8 インチ) で2 時間の耐火レーティング。ホース流水耐久性試験も含め、FM Global によって試験され、リストされてい

**サンフランシスコ市** | 164 C57.7A

**Det Norske Veritas** | 3 bar の爆風からの保護

**Lloyd's Register** | J-120ジェット燃料耐火 承認書: LR23258447SF-02

### 清掃および安全情報

清掃	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。
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を読み、これに従う。通常の作業と同様の安全対策を講じる。換気を十分に行う。使用しない時は容器を密栓しておく。
オーバースプレー	オーバースプレーが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。

### 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場合がある。
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

当社の知る限り、ここに記載された技術データは、発行日の時点で真実かつ正確であり、事前の通知なく変更される場合があります。ユーザーは、仕様の指定や注文を行う前に、カーボライン社（以下、当社）に連絡して正確性を確認する必要があります。正確性は、明示または暗示を問わず、一切保証されません。当社は、当社の製品が、適用可能な当社の品質管理手順に従って製造されたものであり、製造上の欠陥がないことを保証します。本保証は、製品が以下の条件を満たさない場合、無効となります。（1）当社の仕様書に従って塗装されていない場合、および/または（2）通常の使用条件下で適切に保管、硬化、使用されていない場合。当社は、製品の使用に起因する適用範囲、性能、負傷、または損害について一切の責任を負いません。保証期間中に当社の担当者が検査した結果、本製品が規定通りに機能していないことが判明した場合、当社の唯一の義務は、当社の単独の選択により、欠陥があると証明された当社製品を交換するか、または購入代金を返金することであり、どちらを選択するかは当社が決定します。当社は、その他の損失または損害に対して責任を負わないものとします。本保証は、以下を除外するものとします。（1）製品の塗装または除去にかかる労力および人件費および費用、および（2）明示または暗示による保証違反、過失、厳格責任、またはその他の法的理論に基づくか否かを問わず、付随的または派生的損害を除外します。当社は、明示または暗示、法およびその運用、その他を問わず、商品性および特定目的への適合性を含め、その他のいかなる種類の保証または保証も行わないものとします。上記の商標は、特に記載のない限り、すべてCarboline International Corporationの所有物です。本製品データシートの全文およびそこから派生する文書は英語で作成されており、法的効力は英語版が優先するものとします。