

自己硬化形耐熱塗料シリーズ

サモスター™ THERMOSTER

サモスターは更なる使いやすさを追求した
ワンランク上の自己硬化形耐熱塗料です。

自己硬化形耐熱塗料製品ラインアップ

耐熱用シリコン樹脂アルミニウムペイント

サモスター™
THERMOSTER

保温材下腐食 (CUI) 対策塗料

CUIサモスター™
CUI THERMOSTER

保温材下腐食 (CUI) 対策塗料

CUIサモスター-E™
CUI THERMOSTER-E

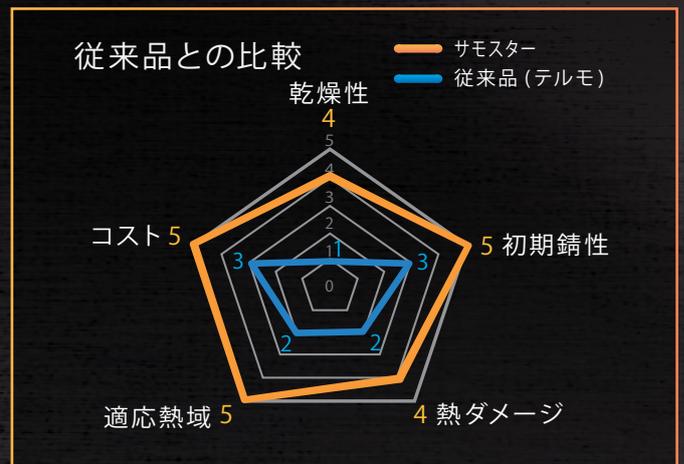
耐熱用シリコン樹脂アルミニウムペイント

サモスター™ THERMOSTER

サモスターは、石油・化学プラント、配管、ボイラー、煙突などの高温設備の防食塗料として生れた塗料です。

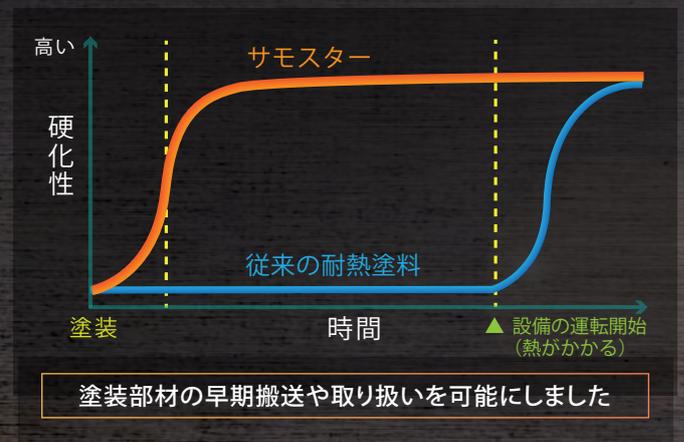
サモスターの特長

サモスターは、塗膜を自己硬化形にすることによって、従来品と比べ様々な性能が向上しました。



特長 1 | 乾燥性の向上

従来の耐熱塗料は、塗装したままでは硬化が進まず、強制的に加熱するか設備の運転が開始され塗膜に熱が加わるまでは完全に硬化しません。一方サモスターは塗装直後から硬化が始まるため、早期の搬送や取り扱いを可能にしました。



特長 2 | 初期錆の抑制

従来耐熱塗料は、塗膜に熱が加わるまで長期間屋外に放置された場合、錆が発生することがありました。一方サモスターは自己硬化するため、初期錆の発生リスクが回避可能です。



特長 3 | 熱ダメージ性の向上

従来の耐熱塗料は熱が加わり硬化が始まると塗膜が収縮する力が強く、急激に昇温した場合、塗膜にワレが発生する場合があります。また溶剤が残留している場合、フクレが発生する場合があります。自己硬化するサモスターはこれらのリスクを回避可能です。

塗装後に500℃で焼きつけた場合の一例



急昇温時の塗膜のワレ・フクレの発生リスクを回避

特長 4 | 適用熱域の広さ

従来の耐熱塗料は、適用温度ごとに塗料タイプを使い分ける必要がありました。一方サモスターは540℃までの温度熱域に適用可能です。

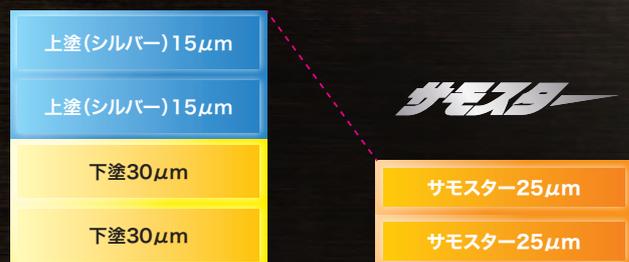
従来の耐熱塗料				
温度領域	100~200℃	150~300℃	150~400℃	150~500℃
当社従来品	テルモ200 テルモ300		テルモ400 テルモ600	
	サモスター			

~540℃までサモスターで適用可能 煩雑さの解消

特長 5 | 省工程化によるコスト低減

従来の耐熱塗料は、下塗2回～上塗2回の4工程仕様が標準でしたが、サモスターは樹脂の強化により耐食性を向上させ、下塗が不要となりました。塗装工程を4工程から2工程へ省工程化を実現することで施工コストを低減します。

従来形 4工程

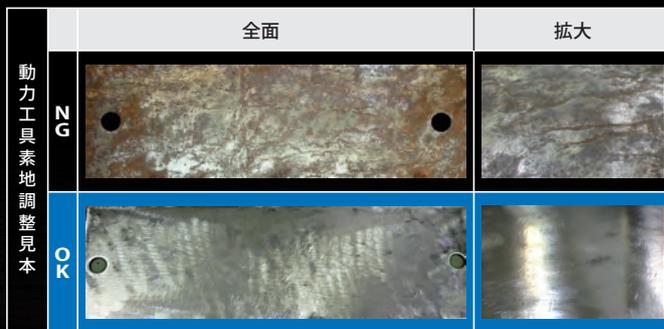


施工コストが低減可能

適用素材・温度別素地調整

素地調整程度	被塗物/温度領域			
	炭素鋼		SUS	
	100~300℃	300~540℃	100~300℃	300~540℃
プラスト ISO Sa2.5	○	○	—	—
スィーププラスト ISO Sa1	—	—	○	○
動力工具処理 金属面を完全に露出	○*	×	○	×

※錆・ミルスケール・旧塗膜は全て除去し、金属面が完全に露出するまで除錆してください。



標準塗装仕様

適用箇所：耐熱部（鉄部）100~300℃（瞬間最高350℃）／シルバー仕上げ

施工場所	塗装工程	塗料名	塗り回数	塗装方法	塗布量 g/m ² /回	塗装間隔 (20℃)		標準膜厚 μm/回	シンナー名 希釈率 (重量比)
						Min	Max		
工場 または 現地	素地調整	プラストにより、SSPC SP-10 (ISO Sa2 1/2) まで除錆する。 または動力工具、手工具を用いて、錆・ミルスケール・旧塗膜を全て除去し、金属面が完全に露出するまで除錆する。							
	下塗	サモスター (常温硬化形シリコン樹脂耐熱アルミニウムペイント)	2	AL	155	12H	7D	25	エナメルシンナー200 AL 0~20% B・L 0~10%
				B・L	120				

適用箇所：耐熱部（鉄部）300~540℃（瞬間最高600℃）／シルバー仕上げ

施工場所	塗装工程	塗料名	塗り回数	塗装方法	塗布量 g/m ² /回	塗装間隔 (20℃)		標準膜厚 μm/回	シンナー名 希釈率 (重量比)
						Min	Max		
工場 または 現地	素地調整	プラストにより、SSPC SP-10 (ISO Sa2 1/2) まで除錆する。							
	下塗	サモスター (常温硬化形シリコン樹脂耐熱アルミニウムペイント)	2	AL	155	12H	7D	25	エナメルシンナー200 AL 0~20% B・L 0~10%
				B・L	120				

防食性向上塗装仕様

適用箇所：耐熱部（鉄部）100~400℃（瞬間最高450℃）／シルバー仕上げ

施工場所	塗装工程	塗料名	塗り回数	塗装方法	塗布量 g/m ² /回	塗装間隔 (20℃)		標準膜厚 μm/回	シンナー名 希釈率 (重量比)
						Min	Max		
工場 または 現地	素地調整	プラストにより、SSPC SP-10 (ISO Sa2 1/2) まで除錆する。							
	下塗	SDジンク1500A(無機ジンクリッチペイント)	1	AL	400	48H	6M	50	SDジンク1500シンナー AL 0~10% B・L 0~5%
			B・L	380					
	ミストコート (wet on wet方式)	サモスター (常温硬化形シリコン樹脂耐熱アルミニウムペイント)	2	AL	155	12H	7D	25	エナメルシンナー200 AL 50~70% B・L 10~30%
			B・L	120					
	上塗	サモスター (常温硬化形シリコン樹脂耐熱アルミニウムペイント)	1	AL	155	12H	7D	25	エナメルシンナー200 AL 0~20% B・L 0~10%
			B・L	120					

製品情報

荷姿：18kgセット ベース：15kg 硬化剤：3kg
4.2kgセット ベース：3.5kg 硬化剤：0.7kg

色：シルバー

適用下塗：SDジンク1500A

【施工上の注意事項】

- 1) 400℃以下で腐食環境に使用する場合、1層目にSDジンク1500Aを塗装することを推奨します。
- 2) SDジンク1500Aに上塗りする場合は、ジンク塗膜を湿度50%RHで2日間以上養生してから本製品を塗り重ねてください。
SDジンク1500Aが過膜厚にならないよう注意してください。
- 3) SDジンク1500Aに塗装する場合、パブリック対策上1~3分の塗装間隔で2回塗りのミストコートを行ってください。
- 4) 膜厚が過剰になると昇温時に膨れが発生する可能性があるため、塗装時にウェットフィルムゲージを用いて膜厚を管理してください。
- 5) 水蒸気・酸・アルカリの強い雰囲気での使用は避けてください。
- 6) 塗料の取り扱いについての一般的な注意事項の詳細は、SDS(安全データシート)を参照してください。
- 7) テルモNC2シリーズとの混合、塗り重ねは避けてください。
- 8) 塗料が皮膚につくと人によってはカブレを起こすことがあるので、皮膚につかないように取り扱ってください。
- 9) ハケ塗装を行う場合、作業中断時には使用しているハケをシンナーに浸漬させハケ固まりを防止してください。
- 10) ハケやローラーで塗装する場合、皮張りによるブツ防止のため容器内部には使い捨て内ポリ容器を使用し、適宜交換してください。
- 11) 塗装後、被塗物を養生した際にシートと塗膜が接触し擦れ合わせると、黒ずんだ状態になりますのでご注意ください。
- 12) 塗装後、高温領域では塗膜外観が変化する場合がありますが、塗膜性能への影響はありません。
- 13) 錆・ミルスケール・旧塗膜は全て除去し、金属面が完全に露出するまで除錆してください。

保温材下腐食(CUI)対策塗料

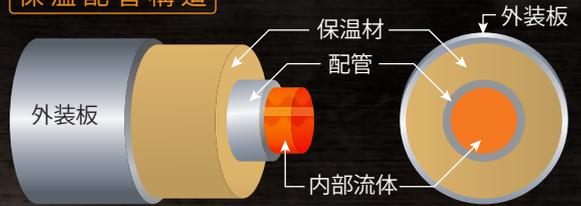


保温材下の腐食メカニズムを解析し開発したCUIサモスターシリーズ

石油精製・化学プラントで欠かせない設備が配管です。中でも、配管は保温材を巻きつけたものも多く、腐食の視認が困難であることもあり、保温配管の保全是、難しいと言われています。国内では、架設後30年近く供用されている設備も多く、老朽化に伴う漏洩事故の報告もあります。一方、対策として保温材を剥離して保守点検を行うことが望まれますが、構内で数十キロメートルにおよぶ配管を剥離・点検することはコストや時間面からも多大な負担となります。欧米でも、十数年前からこの問題を直視し、その手法の確立に向け検討されている中、適切な防食被覆を行うことが有効な手法の一つであると報告されています。この「CUIサモスター」は、保温材下腐食対策用塗料として、保温材下における独特な腐食のメカニズムを解析し、効果的な材質を用いた専門的で高品質な耐熱塗料として、配管の防食を実現します。



保温配管構造



CUIサモスターのラインナップ

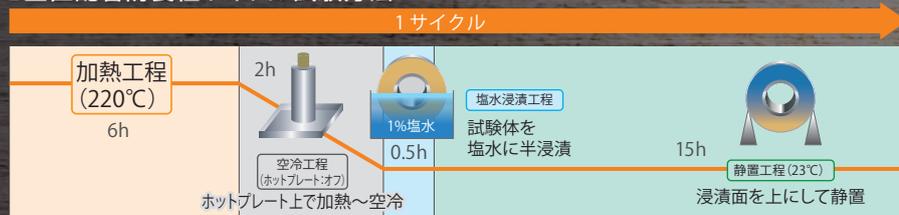
CUIサモスターは、適用する温度領域により2種類の塗料からお選びください。
 CUIサモスター-E: エポキシフェノール樹脂を用いた自己硬化形耐熱塗料です。
 CUIサモスター: シリコン樹脂を用いた自己硬化形耐熱塗料です。

適用塗料	-185℃	0℃	100℃	200℃	400℃	540℃	650℃
CUIサモスター-E			→				
CUIサモスター	→						

CUIサモスターの防食性

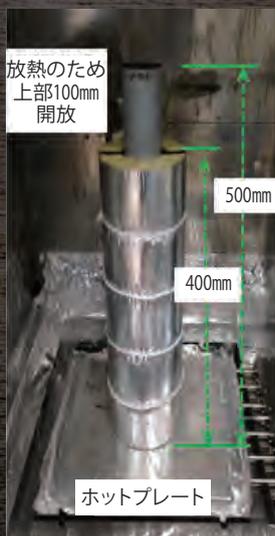
1. 垂直配管防食性サイクル試験

■ 垂直配管防食性サイクル試験方法



試験手順

1. 220℃加熱 (6h)
2. 空冷 (2h)
3. 試験体を塩水に半浸漬 (0.5h)
4. 浸漬面を上にして静置 (15h)
5. 1~4の工程を20サイクル実施 (室温は23℃で固定)



■ ラボ試験体概要

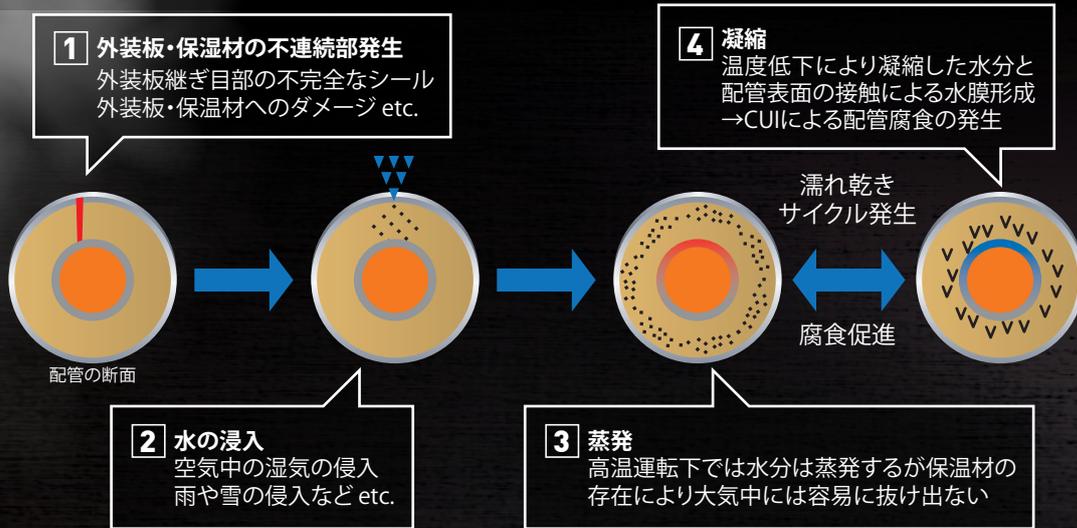
- 基材: JIS G 3456 高温配管用炭素鋼管 (STPT410) 長さ=500mm、外径=60.5mm、鋼材厚=3.9mm
- 保温材: グラスウール 長さ=400mm、厚さ=40mm
- 水溶性塩類: 1wt%塩水/半浸漬
- ホットプレート: プレートサイズ=450×450mm 試験設定温度=220℃ (※1台あたりに4サンプルを配置)

■ 垂直配管防食性サイクル試験結果

鋼材温度勾配	アルキッド塗料	無機ジンクリッチペイント	CUIサモスター-E	CUIサモスター
30~40℃ 常時濡れ状態 50~70℃ 常時濡れ状態 90~100℃ 濡れ乾き発生	発錆	発錆	健全	健全

2.Wet-Dry サイクル試験

促進試験での保温材下腐食(CUI)環境の再現

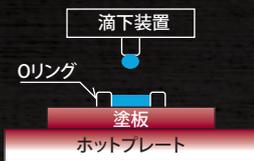


CUI発生要因から見た試験に必要な要因

- a) 高温
- b) 不純物(塩類)の存在と濃縮(高濃度化)
- c) 濡れ乾きサイクルの発生

a~cを反映させ、且つ促進効率の高い
防食性の代用試験を設定する

試験概要



<試験方法>

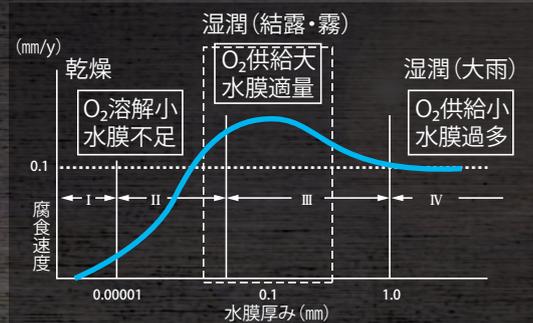
- ① ホットプレートで高温で加熱(a:高温 80℃)
- ② 塩水をリングに注入(b:高濃度塩分 20g/m²)
- ③ 脱イオン水を連続滴下(c:濡れ乾きサイクル)

代用試験に必要な要因a~cを
含む試験方法となっている

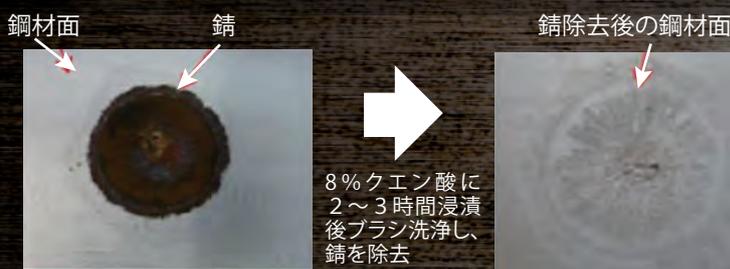
Wet-Dry(濡れ乾き)によるCUI環境の再現



腐食速度最大の水膜厚みが繰り返し発生し促進効率が高い



細谷雄司、篠原正 材料と環境vol154 (2005)



- ① 鋳の進行を外観観察
- ② 鋳を落としてレーザー変位計で腐食の深さを測定

CUI環境の評価技術を確立

Wet-Dry サイクル試験でのCUI対策塗料の試験結果 (1回塗り) ※

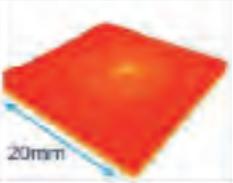
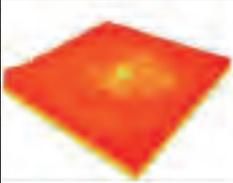
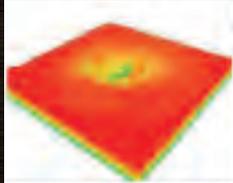
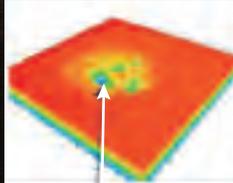
	他社製品A (1液シリコン)	他社製品B (1液シリコン)	他社製品C (2液シリコン)	CUIサモスター (2液シリコン)
常温乾燥 23℃ × 7日				
常温乾燥 540℃ × 6時間				
膜厚(μm)	114	130	114	122

※各製品は2回塗りが標準仕様となっていますが、CUI促進効果を高めるため、上記各試験体は1回塗りで作成(但し、いずれの試験体も、ISO12977が推奨する100μm以上の塗膜厚は確保)しています。

CUIサモスターは高いバリアー機能を有しており
CUI環境を再現した評価でも健全な状態を保持



Wet-Dry サイクル試験での鋼材腐食試験結果

試験時間	24hours	48hours	72hours	96hours
乾湿回数	144times	288times	432times	576times
レーザー 変位計 測定結果				
最大腐食 深さ	164μm	217μm	304μm	415μm



96時間で最大腐食深さ415μm (CUI環境の再現に成功)

●この評価技術は、公益社団法人腐食防食学会 第67回材料と環境討論会で論文発表しています。

CUI対策用耐熱 フェノールエポキシ樹脂系 (新設)

1.適用箇所:保温材下配管 耐熱部 0°C~200°C(瞬間最高250°C)

2.塗装仕様

施工場所	塗装工程	塗料名	塗り回数	塗装方法	塗付量 g/m ² /回	塗装間隔 (20°C)		標準膜厚 μm/回	シンナー名 希釈率 (重量比)
						Min	Max		
工場または現地	素地調整	プラストにより、SSPC SP-10(ISO Sa2 1/2)まで除錆する。							
	上塗	CUIサモスターE (フェノールエポキシ 樹脂系耐熱塗料)	2	AL	500	16H	7D	125	テクト EPシンナー 0~10%

CUI対策用耐熱 特殊シリコーン樹脂系 (新設)

1.適用箇所:保温材下配管 耐熱部 -185°C~540°C(瞬間最高650°C)

2.塗装仕様

施工場所	塗装工程	塗料名	塗り回数	塗装方法	塗付量 g/m ² /回	塗装間隔 (20°C)		標準膜厚 μm/回	シンナー名 希釈率 (重量比)
						Min	Max		
工場または現地	素地調整	プラストにより、SSPC SP-10(ISO Sa2 1/2)まで除錆する。							
	上塗	CUIサモスター (特殊シリコーン 樹脂系耐熱塗料)	2	AL	650	6H	7D	125	エナメル シンナー200 0~5%

注1) SSPC...STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL(アメリカ、鉄鋼構造塗装審議会)
 注2) ISO...INTERNATIONAL STANDARD ISO 8501-1:1988(SIS 05 5900と同等)
 注3) 塗装方法...AL:エアレススプレー塗装、B:ハケ塗り
 注4) 塗装間隔...H:時間(Hour)、D:日(Day)、M:月(Month)
 注5) 塗付量および膜厚...上記の塗付量および膜厚は、一般的な条件での参考数値です。従って、被塗物の形状や塗装条件、および膜厚管理基準などによって増減することがあります。

【施工上の注意事項】

- 各工程の塗装に入る前に、被塗面の異物(研掃材・ダスト・油脂汚れ・水分)や粉化物などを除去してください。
- 塗装欠陥の起こりやすい、溶接部などは入念に素地調整をしてから補修塗装を行なってください。
- 所定の塗装間隔を過ぎてから上に塗り重ねると、付着不良を生じます。やむをえず、所定の間隔を過ぎてから塗り重ねる場合、塗面をワイヤーブラシやサンドペーパーで目荒らし処理をしてから塗り重ねてください。
- 塗装後、短時間のうちに降雨や結露などの水分の影響を受けると、白化現象を起すことがあります。このような白化面に塗り重ねると層間付着性が悪くなり、ハクリの恐れがありますので、ペーパーがナシンナー拭きなどで白化した表層を除去してから塗装してください。
- 塗膜厚が不足の場合は塗膜性能を十分発揮することができませんので、ウェットフィルムゲージで膜厚を管理しながら、膜厚を確保するように塗装してください。
- エッジは膜厚不足になりがちで、初期劣化が起こりやすいため、あらかじめ拾い塗りしてから全面塗装に移る手順が好ましい。
- 塗装直後に加熱するとワキ発生の恐れがありますので、一昼夜以上放置してから加熱してください。
- 使用開始時には徐々に昇温してください。急激に昇温すると、上塗りにふくれが生ずることがあります。
- 塗装後、高温領域では塗膜外観が変化する場合がありますが、塗膜性能への影響はありません。

【ご使用上の注意事項】 ■ 下記の注意事項を守ってください。 ■ 詳細な内容については安全データシート(SDS)をご参照ください。

【予防策】取り扱い作業中・乾燥中ともに換気の良い場所で使用し、粉じん・ヒューム・ガス・ミスト・蒸気・スプレーを吸入しないこと。必要な保護具(帽子・保護メガネ・マスク・手袋等)を着用し、身体に付着しないようにすること。吸入に関する危険有害性情報の表示がある場合、有機ガス用防毒マスク、又は、送気マスクを着用すること。又、取り扱い作業場所には局所排気装置を設けること。皮膚接触に関する危険有害性情報の表示がある場合、頭巾・ネリ巻きタオル・長袖の作業着・前掛けを着用すること。火気を避けること。静電気放電に対する予防処置を講ずること。火災を発生しない工具・防爆型の電気機器・換気装置・照明機器等を使用すること。裸火又は高温の白熱体に噴霧しないこと。本来の目的以外に使用しないこと。指定材料以外のものとは混合(多液品の混合・希釈等)しないこと。缶の取っ手を持って振ったり、取っ手をロープやフックで吊り下げたりしないこと。取り扱い後は、洗顔、手洗い、うがい、及び、鼻孔洗浄を十分行うこと。使用済みの容器は、火気、溶接、加熱を避けること。本品の付いた布類や本品のかす等は水に浸して処分すること。

【対応】目に入った場合:直ちに、多量の水で洗うとともに医師の診察を受けること。皮膚に付着した場合:直ちに拭き取り、石けん水で洗い落とし、痛みや外傷等がある場合は、医師の診察を受けること。吸入した場合:空気の清浄な場所で安静にし、必要に応じて医師の診察を受けること。飲み込んだ場合:直ちに医師に連絡すること。無理に吐かせないこと。漏出時や飛散した場合は、砂、布類(ウエス)等で吸い取り、拭き取ること。火災時には、炭酸ガス、泡、又は、粉末消火器を用いること。

【保管】指定容器を使用し、完全にふたをして湿気のない場所に保管すること。直射日光、雨ざらしを避け、貯蔵条件に基づき保管すること。子供の手の届かない場所に保管すること。又、関連法規に基づき適正に管理すること。

【廃棄】本品の付いた布類や本品のかす、及び、使用済み容器を廃棄するときは、関連法規を厳守の上、産業廃棄物として処分すること。(排水路、河川、下水、及び、土壌等の環境を汚染する場所へ廃棄しないこと。)

【施工後の安全】本製品は揮発性の化学物質を含んでいますので、塗装直後の引渡しの場合は、施主様に対して安全性に十分に注意を払うように指導してください。例えば、不特定多数の方が利用される施設などの場合は、立看板などでベンキ立ってある旨を表示し、化学物質過敏症ならびにアレルギー体質の方が接することのないようにしてください。

塗料スペック

■ 適用素材

鉄	亜鉛めっき	ステンレス	アルミ
○	×	○	×

■ 素地調整

プラスト処理 ISO Sa2.5 以上

■ 標準塗付量と標準膜厚

塗料名	塗装方法	標準膜厚		標準使用量 g/m ² /回
		Dry(μm)	Wet(μm)	
CUIサモスターE	エアレススプレー塗り	125	225	500
	ハケ・ローラー塗り	70	125	225
CUIサモスター	エアレススプレー塗り	125	225	650
	ハケ・ローラー塗り	70	125	300

注1) 標準使用量は、個々の条件によって異なります。

■ 乾燥時間と標準塗装間隔

		10°C	20°C	30°C	40°C
CUIサモスターE	最短	24時間	16時間	16時間	16時間
	最長	7日	7日	7日	7日
CUIサモスター	最短	24時間	6時間	6時間	6時間
	最長	7日	7日	7日	7日

注1) 上記数値は施工管理上の参考データです。規格に規定がある場合はそれを優先してください。実施工においては塗膜異常がないことを確認のちに、次工程塗装してください。

■ 荷姿

CUIサモスター E 18kgセット
 CUIサモスター 18kgセット

関西ペイント販売株式会社

関西ペイントホームページ
www.kansai.co.jp

北海道 TEL(0133)64-2424 FAX(0133)64-5757
 東北 TEL(022)287-2721 FAX(022)288-7073
 北関東 TEL(028)637-8200 FAX(028)637-8223

東京 TEL(03)5711-8902 FAX(03)5711-8932
 中部 TEL(052)262-0921 FAX(052)262-0981
 大阪 TEL(06)6203-5701 FAX(06)6203-5603

中国 TEL(082)262-7101 FAX(082)264-3285
 四国 TEL(0877)24-5484 FAX(0877)24-4950
 九州 TEL(0992)411-9901 FAX(0992)441-3339

※製品改良のため仕様は予告なしに変更することもありますのでご諒承ください。

(22年09月02日PKO) カタログNo.318