

PERMICRON  
パーミクロン

環境対応型低VOC重防食塗料

 日塗化学株式会社

〒811-2317 福岡県糟屋郡粕屋町長者原東三丁目10番5号  
TEL.092-938-6645 / FAX.092-938-7571

[www.nitto-c.co.jp](http://www.nitto-c.co.jp)

 日塗化学株式会社



	品名	低VOC	特長	用途	性状								荷姿		
					種別	色相	配合比 (重量) 主剤/硬化剤	粘度 mPa・s/23°C	密度 g/cm <sup>3</sup> /23°C	不揮発分 (理論値) %	可使用時間 23°C 100g	乾燥時間(23°C) 半硬化	セット (kg)	主剤 (kg)	硬化剤 (kg)
プライマー	パーミクロン プライマー E		・さび面の浸透性が良好 ・付着性に優れる	・さび落としが十分に出来ない 鋼構造物用悪素地面防錆プライマー	2液性 特殊エポキシ樹脂系 プライマー	淡黄色 クリアー	3/1	300±50	0.98±0.1	48%	2時間	1時間	14 3	10.5 2.25	3.5 0.75
下地調整材	パーミクロン CM	水系	・水系の為、作業上安全 ・プライマー、不陸調整材兼用 ・湿潤面でも施工可能	浄水場、下水処理場、プール、その他コンクリート 構造物の素地調整、日本下水道事業団、 地域環境資源センター(JARUS)規格適合品	3液性(2液性+パウダー) 水系エポキシ樹脂 ポリマーセメントモルタル	グレー	1/1/4	—	1.75±0.1	76%	1時間	24時間	18	主剤 3 硬化剤 3 骨材 12	
防食塗料	パーミクロン 45-N	○	・除錆軽減塗料 ・ハイビルドタイプで可とう性に優れる ・耐水性、耐薬品性に優れる	船舶タンク内面防食、鉄鋼構造物 重防食全般、及び耐食性・防水性・ 耐薬品性が要求されるコンクリート防食	2液性 特殊エポキシ樹脂系 塗料	各色	4/1	3000±1000	1.35±0.1	78%	90分	16時間	18 4	14.4 3.2	3.6 0.8
	パーミクロン 45W-N	○	・湿潤面、結露面での施工可能 ・ハイビルドタイプで可とう性に優れる ・耐水性、耐薬品性に優れる	船舶、海洋構造物 河川、水路等の湿潤面防食 (結露部、乾湿交番部)	2液性 特殊エポキシ樹脂系 塗料	各色	4/1	3200±1000	1.35±0.1	80%	90分	16時間	18 4	14.4 3.2	3.6 0.8
	パーミクロン 45 中塗	○	・エポキシ樹脂、アクリルウレタン樹脂 との密着性が良好 ・可とう性がある為、耐久性に優れる ・耐水性、耐薬品性に優れる	パーミクロントップAU-Z専用中塗り	2液性 特殊エポキシ樹脂系 塗料	各色	4/1	3200±1000	1.48±0.1	78%	90分	16時間	18 4	14.4 3.2	3.6 0.8
	パーミクロン 900KH	○	・無溶剤 ・コテ・ヘラ塗りでの作業性に優れる ・耐水性、耐油性、耐薬品性等 長期的な耐食性に優れる	危険物地下埋設タンク 外面防食材(危第209号適合品) クロス積層タイプ	2液性無溶剤型 エポキシ樹脂系 塗料	グレー クロ	1/1	35000±5000	1.65±0.1	100%	20分	6時間	40	20	20
	パーミクロン 900KH-GF	○	・無溶剤 ・コテ・ヘラ塗りの為、作業性に優れる ・耐水性、耐油性、耐薬品性等 長期的な耐食性に優れる	危険物地下埋設タンク 外面防食材(危第209号適合品) クロス非積層タイプ	2液性無溶剤型 エポキシ樹脂系 塗料	グレー	1/1	20000±5000	1.55±0.1	100%	30分	9時間	40	20	20
上塗塗料	パーミクロン トップ AU-Z		・耐候性、光沢保持性に優れる ・耐水性、耐アルカリ性に優れる ・刷毛・ローラー塗りでの作業性に優れる	厳しい腐食環境下での美装仕上げ 厚労省浸出試験適合品	2液性 アクリルウレタン樹脂系 塗料	各色	5/1	350±50	1.20±0.1	64%	5時間	16時間	18 3	15 2.5	3 0.5
	パーミクロン 900KH 仕上用	○	・防食性、耐食性に優れる	パーミクロン900KH専用美装仕上げ	2液性 エポキシ樹脂系 塗料	グレー	4/1	3200±1000	1.48±0.1	78%	90分	16時間	18	14.4	3.6
	パーミクロン ラボトップWA	水系	・1液性 ・伸縮性があり、弾性に優れる ・耐水性、耐アルカリ性に優れる ・乾燥性が良く、塗り重ねが可能	パーミクロンラバー専用美装仕上げ	1液性 水系アクリル樹脂系 塗料	グレー	—	4700±1000	1.26±0.1	45%以上	—	2時間	4	—	—
充填シール材	パーミクロン パテ	○	・パテ状で施工作業性に優れる ・弾性タイプで膨張、収縮に追従性 があり、耐久性に優れる ・耐水性、耐油性に優れる	ボルト頭、間隙、凸凹部等被覆充填防食 厚労省浸出試験適合品	2液性無溶剤型 エポキシ樹脂系 パテ状防食材	グレー	1/1	パテ状	1.60±0.1	100%	30分	16時間	20 10	10 5	10 5
	パーミクロン ラバー	○	・伸びが良く、復元性に優れる ・トナー方式の為、混合不良が少ない ・耐水性、耐油性に優れる	各種タンク底部外周シール防食 その他弾性シール防食全般	2液性(トナー別封)無溶剤型 ウレタン樹脂系 ペースト状シール材	ライトグレー	10/45/0.4	70000±10000	1.04±0.1	100%	6時間	16時間	6L	—	—

※低VOC塗料は「VOC含有量が30wt%以下」としています。

## 省力メンテナンス重防食塗料 パーミクロン

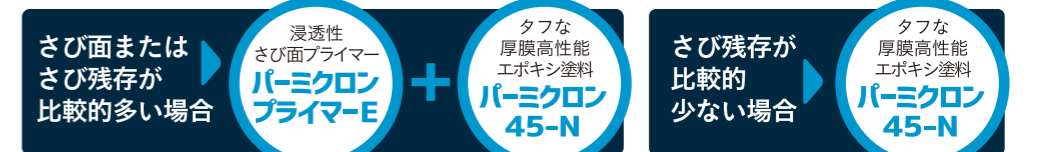


### 省力メンテナンス重防食を目指します。

このシステムの基本的な考え方は、下地へのぬれ性に優れた浸透性さび面プライマーが、残存する錆層 (FeOOH, Fe(OH)<sub>2</sub>) の中へ浸透し、錆を固定化します。次に厚膜高性能エポキシ樹脂のタフな塗膜が外界の腐食原因物質を遮断します。パーミクロン防食システムは、最も防食が困難とされる海洋性腐食環境下にある、鋼構造物でも数多くの実績を誇っています。

## 日塗化学における メンテナンス重防食の 基本的な考え方は

さび面プライマーと高性能エポキシ樹脂系塗料の厚膜被覆防食です。



## 海洋鋼構造物・各種プラント・船舶タンク関係

各種鋼製槽内面防食								
工程	商品名	色相	標準使用量 (kg/㎡)	標準膜厚 (ミクロン)	希釈率 (%)	適用希釈剤	施工方法	施工間隔 (23°C)
下地処理	発錆箇所はディスクサンダー、その他動力工具を用い、St-3程度に処理する。ルーズな旧塗膜は除去し(エポキシ樹脂系)活膜は表面の目荒しを行う。清掃及び乾燥を十分に行う。							
第一層	パーミクロン 45-N	さび色	0.23	100	0-10	BOソナー-E	刷毛・ローラー	16H~7日
第二層	パーミクロン 45-N	白色	0.23	100	0-10	BOソナー-E	刷毛・ローラー	
第三層	パーミクロン 45-N	指定色	0.23	100	0-10	BOソナー-E	刷毛・ローラー	

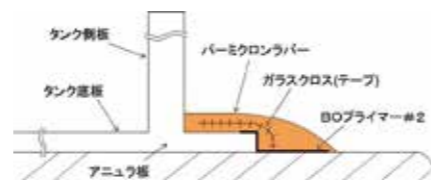
- 注意**
- ① エアレス塗装の場合は、上記使用量の1.4倍必要になりますので注意して下さい。
  - ② エッジ、溶接ビード部等は先行塗装を行って下さい。
  - ③ さび落としが十分にできない場合は、パーミクロンプライマー-Eを使用して下さい。
  - ④ 塗装中・塗装後は連続強制換気を行って下さい。
  - ⑤ 養生期間は1週間以上(23°C)確保して下さい。

海洋、化学工場等悪環境下の長期重防食								
工程	商品名	色相	標準使用量 (kg/㎡)	標準膜厚 (ミクロン)	希釈率 (%)	適用希釈剤	施工方法	施工間隔 (23°C)
下地処理	発錆箇所はディスクサンダー、その他動力工具を用い、St-3程度に処理する。ルーズな旧塗膜は除去し(エポキシ樹脂系)活膜は表面の目荒しを行う。塩分があるときは水洗を行い、清掃及び乾燥を十分に行う。							
第一層	パーミクロン プライマー-E	淡黄色 クリヤー	0.10	20	0-10	BOソナー-E	刷毛・ローラー	1H~2日
第二層	パーミクロン 45-N	さび色	0.23	100	0-10	BOソナー-E	刷毛・ローラー	16H~7日
第三層	パーミクロン45中塗	指定色	0.20	70	0-10	BOソナー-E	刷毛・ローラー	16H~3日
第四層	パーミクロン トップAU-Z	指定色 (ウスメ)	0.15	30	10-20	BOソナー-U ロラー用	刷毛・ローラー	16H~3日
第五層	パーミクロン トップAU-Z	指定色	0.15	30	10-20	BOソナー-U ロラー用	刷毛・ローラー	16H~3日

- 注意**
- ① エアレス塗装の場合は、上記使用量の1.4倍必要になりますので注意して下さい。
  - ② コーナー、エッジ、溶接ビード部等は先行塗装を行って下さい。
  - ③ 素地調整がSt-3以上で、サビの残存がほとんどない場合はプライマーを除いても支障ありません。

各種タンク底部外周シール防食工事 (補強材併用 6mm厚仕様)								
工程	商品名	色相	標準使用量 (kg/㎡)	標準膜厚 (ミクロン)	希釈率 (%)	適用希釈剤	施工方法	施工間隔 (23°C)
下地処理	コンクリート部はディスクサンダー等動力工具を用いて表面の汚れ、その他の付着物を除去する。鉄板部はディスクサンダー、パワーブラシ等を用いてSt-2程度に処理し、錆、泥、油、その他の汚れを除去する。状態がひどい場合はサンドブラストにてSa2程度に処理する。表面の清掃及び乾燥を充分に行う。							直ちに
第一層	パーミクロン 45-N	さび色	0.23	100	5-10	BOソナー-E	刷毛	16H~3日
第二層	BOプライマー-#2	クリアー	0.20	—	—	—	刷毛	
第三層	パーミクロンラバー	ライトグレー	6.60ℓ/㎡	6,000	—	—	コテ・ヘラ	2H~2日
	補強材 (ガラスクロステープ)	—	—					
第四層	パーミクロン ラバートップWA	ライトグレー	0.18	20	5-10	水道水	刷毛	24H~3日

- 注意**
- ① 第一層は鉄部のみ、第二層からは鉄部、コンクリート部共に上記の仕様で施工して下さい。
  - ② 不良箇所がある場合、ピック等を用いて、旧下地材を撤去し、ポリマーセメントモルタル等にて不陸調整を行って下さい。クラックがある場合、エポキシパテにて処理して下さい。
  - ③ 基礎架台部がアスファルトの場合、第一層目の前にアスファルト部にBOメジコン #301を塗布して下さい。



危険物地下埋設タンク外面(クロス積層タイプ)								
工程	商品名	色相	標準使用量 (kg/㎡)	標準膜厚 (ミクロン)	希釈率 (%)	適用希釈剤	施工方法	施工間隔 (23°C)
下地処理	ディスクサンダー等の動力工具を用いてタンク表面のさび、ゴミ、スパッタ等を除去し、油分が付着している場合はシンナー等で除去する。清掃及び乾燥を行う。							
第一層	パーミクロン900KH	グレー	1.50	2,000以上	—	—	コテ・ヘラ	直ちに
	ハッシュャンクロス#6	—	1.1㎡/㎡					
第二層	パーミクロン900KH	グレー	1.50	2,000以上	—	—	コテ・ヘラ	16H~7日
第三層	パーミクロン900KH	グレー	1.00					
第四層	パーミクロン900KH	グレー	1.00	—	—	—	コテ・ヘラ	16H~7日

- 注意**
- ① 第一層目が硬化した後毛羽処理をして下さい。
  - ② 溶接ビード部等は先行塗装を行って下さい。
  - ③ 乾燥膜厚は2mm以上確保して下さい。
  - ④ 外観上美観を重視される場合は第三層目の上にパーミクロン900KH仕上用を塗布して下さい。

危険物地下埋設タンク外面(クロス非積層タイプ)								
工程	商品名	色相	標準使用量 (kg/㎡)	標準膜厚 (ミクロン)	希釈率 (%)	適用希釈剤	施工方法	施工間隔 (23°C)
下地処理	ディスクサンダー等の動力工具を用いてタンク表面のさび、ゴミ、スパッタ等を除去し、油分が付着している場合はシンナー等で除去する。清掃及び乾燥を行う。							
第一層	パーミクロン 900KH-GF	グレー	2.00	2,000以上	—	—	コテ・ヘラ	16H~7日
第二層	パーミクロン 900KH-GF	グレー	2.00					
第三層	パーミクロン 900KH-GF	グレー	1.00					

- 注意**
- ① 溶接ビード部等は先行塗装を行って下さい。
  - ② 乾燥膜厚は2mm以上確保して下さい。
  - ③ 外観上美観を重視される場合は第三層目の上にパーミクロン900KH仕上用を塗布して下さい。
- ※FRP(ビニルエステル樹脂)仕様もございます。詳しくはお問い合わせ下さい。

水中での防食

**パーミクロン ガードシステム**

下水道コンクリート構造物での防食

**パーミクロン AG工法**

プールでの防食

**パーミクロン PL工法**

上水道コンクリート水槽内面での防食

**パーミクロン JW工法**

## 施工実績



## 素地調整

### パワーツール処理 St-3程度 (ISO規格)

ディスクサンダー、パワーブラシ等のケレン工具を用い、上記の処理程度を目安に除錆を実施して下さい。

#### 旧塗膜の処理

ルーズな旧塗膜は除去し、活膜はディスクサンダーで表面の目荒らしを行って下さい。

#### 塩分、酸、アルカリ等の処理

塩分および、酸・アルカリの薬品類の付着がある場合、素地調整前に清水による水洗いを実施して下さい。

#### 油脂類の処理

グリース、油等の付着している箇所は、ウエスにシンナーを含ませてふき取って下さい。

### ブラスト処理 Sa-2程度 (ISO規格)

パーミクロン防食システムでは、St-3程度で十分に塗装可能ですが、工数等によりブラスト処理される場合は上記の処理程度を目安に実施して下さい。

### 活膜、死膜の判定及び処理

活膜、及び死膜の判定、またそれ等の処理程度が問題となる為、施工に先立ち、塗膜外観・付着性等の調査、確認及び除去必要塗膜、活膜の適確な把握が必要です。

#### 死膜の判定、及び処理

(完全死膜)  
スケラ等により、簡単に除去できる既存塗膜は完全死膜と考え、ディスクサンダー等で完全に除去して下さい。

(不完全死膜(表面層での死膜))  
チョーキング等による表層塗膜に白化、または微細なクラック(チェック)が生じている塗膜で、下層塗膜は活膜と考えられるものです。

この場合の処理は、ディスクサンダーによる塗膜表面の目荒らしを入念に行い、表面塗膜を十分に除去して下さい。但し、下層塗膜は残存しても良いと考えます。

#### 活膜の判定、及び処理

表面塗膜の劣化が少ない既存塗膜、つまり表面塗膜の白化の程度が少なく、チェック等が生じていない塗膜を活膜と判定します。

この処理については、前項のようにディスクサンダーを用い、塗膜表面の目荒らしを50%以上実施して下さい。

この場合、表面塗膜が残存しても良いと考えます。

## 塗装

### 刷毛、ローラー塗装

こしの強い刷毛、または羊毛製の短毛ローラーを使用し、塗装仕様に基つき膜厚を考慮しながら塗装を実施して下さい。

### エアレススプレー塗装

エアレス塗装する場合は、圧力比率40/1以上のエアレスを使用し、噴出圧(二次圧)を180~200kg/cm<sup>2</sup>で塗装して下さい。この場合のシンナー希釈量は塗料の10~15%(重量比)希釈の範囲で行って下さい。シンナー希釈が多すぎると流れ、ダレ、薄膜等の問題となり期待する効果が得られません。シンナーは必ず専用シンナーを使用して下さい。エアレスチップの選択は、チップNo.519~723(日本グレー)程度を使用して下さい。使用量はハケ、ローラーの標準使用量の40%程度増になります。

### 可使用時間 (塗装作業可能時間)

可使用時間は施工時の温度が高い程、また混合量が多くなるにつれて短くなります。混合後はできるだけ早くカタログに記載している時間内に使用して下さい。

### 塗装気象条件

屋外塗装において、塗装中の気温・湿度・腐食ガスといった環境条件は、塗膜の保護性を決定づける重要な因子です。

#### 気温

気温が5℃以下の場合、エポキシ樹脂系塗料は硬化、乾燥が遅くなり、塗膜が外部の影響を受け易くなりますので、塗装は避けて下さい。

#### 湿度

湿度が高いと塗膜は加水分解を起こして、粘着性を生じます。また、塗装の際に鉄面に付着している水分を塗料と一緒に微粒化して塗り込んでしまいます。そのために塗料は水に浮きその後、その水分は塗料を押し上げて蒸発するのでそこにピンホールが生じたり、また斑点状に塗料が付着しない部分も生ずることになります。

### 塗膜厚

塗膜厚はウェットゲージでウェット膜厚を測定しながら行うか、単位面積当たりの使用量を確認しながら管理して下さい。硬化後、膜厚計等で乾燥膜厚を測定して下さい。

## 【参考】素地調整に関する諸規格

工法	内容の概要	ISO8501-1:1998	SSPC (アメリカ)	JSRA SPSS (日本造船研究協会)	鋼道路橋塗装便覧参考	
ブラスト処理	ミルスケール・さび・異物を除去し、表面を均一な金属光沢を持つ状態にする。	Sa-3 (A,B,C,D)	SP 5	White Metal Blast Cleaning	Sd 3, Sh 3	1種
	ミルスケール・さび・異物を除去し、ごくわずかなさびが残っている程度にする。	Sa-2・1/2 (A,B,C,D)	SP 10	Near White Metal Blast Cleaning	Sd 2, Sh 2	
	ミルスケールの大部分・さび・異物を除去する。表面は灰色を呈している。	Sa-2 (B,C,D)	SP 6	Commercial Blast Cleaning	Sd 1, Sh 1	
	浮いたミルスケール・さび・異物を除去する。	Sa-1 (B,C,D)	SP 7	Brush-off Blast Cleaning		
手工具・電動工具処理	手工具・電動工具を用いて、St2より丁寧仕上げ。表面がきれいな金属光沢を持つ状態にする。	St-3 (B,C,D)	SP 3	Power tool Cleaning	Pt 3	2種
	手工具・電動工具を用いて、浮いたミルスケール・さび・異物を除去する。表面が弱い金属光沢を持つ状態にする。	St-2 (B,C,D)	SP 2	Hand Tool Cleaning	Pt 2	3種

(注)  
SSPC:Steel Structures Painting Council(アメリカ)(1973) ISO8501-1:1998で( )内は、鋼材のさびの程度による分類を示している。  
A:ミルスケール付鋼板  
B:一部にさびのあるミルスケール付鋼板  
C:赤さび鋼板  
D:孔食鋼板  
JSRA  
SPSS:JSRAStandard for the Preparation of Steel Surface prior to Painting (1975)

## 塗膜厚について

### 塗料の使用量と塗膜に関する用語の定義

### 理論塗布量と理論膜厚

塗装作業中のロスを見直し、平滑な表面に均一に塗付された場合と仮定した場合の塗布量と膜厚で次の理論計算で算出されたもの。

$$\text{理論乾燥膜厚}(\mu) = \text{理論塗布量}(\text{g/m}^2) \left( \frac{1}{\text{塗料比重}} - \frac{1}{\text{塗料中の溶剤比重}} \right)$$

**ウェット膜厚**… 塗装直後の膜厚であり次の関係式が成り立つ。  
ドライ膜厚(μ)=容積残分比×ウェット膜厚(μ)

**標準膜厚**… 塗料又は塗料系本来の性能を発揮させるために要する最適塗膜厚(目標膜厚とも言う)

**標準使用量**… 塗装作業中の諸因子(調合、スプレーロス…etc)を考慮した場合の標準膜厚を得るために実際に必要となる平均的な塗料の量(単に使用量とも言う)

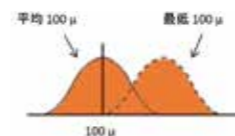
**塗着量**… 狭義の意味において、実際に被塗物に塗り付けた量で調合、スプレーロス等は含んでいない。従って使用量=塗着量+塗装作業時のロス

**塗着率**… 塗装作業において塗料が被塗物に塗着する割合で、実際的には、各種のデータがあるが概ね以下になる。なお、塗着率の逆の意味がロス率であり、調合ロス、塗装作業に伴う飛散ロス等を言う。

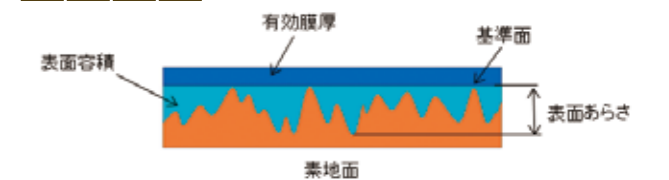
**刷毛塗の場合** → 80%を下廻る事は少ないが、90%を上廻る事はない。  
**エアレススプレーの場合** → 50%を下廻る事は少ないが、80%を上廻る事はない。(但し、屋外工場塗装の場合)

**平均膜厚**… 仮に平均膜厚100μとは、100μを下廻る部分が約50%はある事になる。

**最低膜厚**… 下限を設定する場合の膜厚であり、最低膜厚100μとは100μを下廻る部分があったりはしない。



### 有効膜厚



表面にあらしを有する面に塗装する場合には、塗装はまず表面あらしの谷の部分埋めるのに消費され、これが埋った後に、あらしの頂点の上に塗膜が形成される。このあらしの頂点上の膜厚が防食のための有効膜厚となる。

したがって、同一の有効膜厚を得るためには、平滑面に塗装する場合と比較して、あらしの谷を埋めるに必要な量だけ余分の塗料が必要となる。この量を表面容積と言う。部材のエッジ部で鋭い角度を有するもの、溶接のビード部などは同様の理由で有効膜厚が小さくなりやすいので、パーミクロン45-N等のように1回で厚塗り出来る塗料で刷毛で先行塗装するなどの処置が必要である。

### 表面あらしと必要塗膜厚の関係

#### 表面あらしの目安

磨鋼板…5 S  
プラスト板…30~100 S  
錆面…250 S

目安としては次式で必要塗膜厚が算出される。  
必要塗膜厚=表面あらし+設計有効膜厚※

※設計有効膜厚については  
長期重防食の場合  
エポキシ樹脂系塗料 最低膜厚 200μとみてよい。