

2023 年 12 月版



めっきガード使用説明書

日新インダストリー株式会社

1. 適用

1-1.適用範囲

溶融亜鉛めっきの不めっき処理に使用するめっきガード及びめっきガードペーストの使用

1-2.施工部位

- (1) 黒皮面に対する不めっき処理
- (2) 開先加工面に対する不めっき処理

2. 溶融亜鉛めっきの不めっき処理とは

製品の一部に溶融亜鉛めっきを施さないようにすることを「不めっき処理」といいます
不めっき処理をするために使用する塗料は、不めっき塗料またはマスキング塗料と呼ばれます



2-1. 溶融亜鉛めっきの不めっき処理が必要な箇所

不めっき処理が必要な理由として大きく下記の2点があげられます

◇ 摩擦接合による高力ボルト接合面

規定のすべり係数を確保するため

◇ 溶融亜鉛めっき後に溶接加工される溶接部分

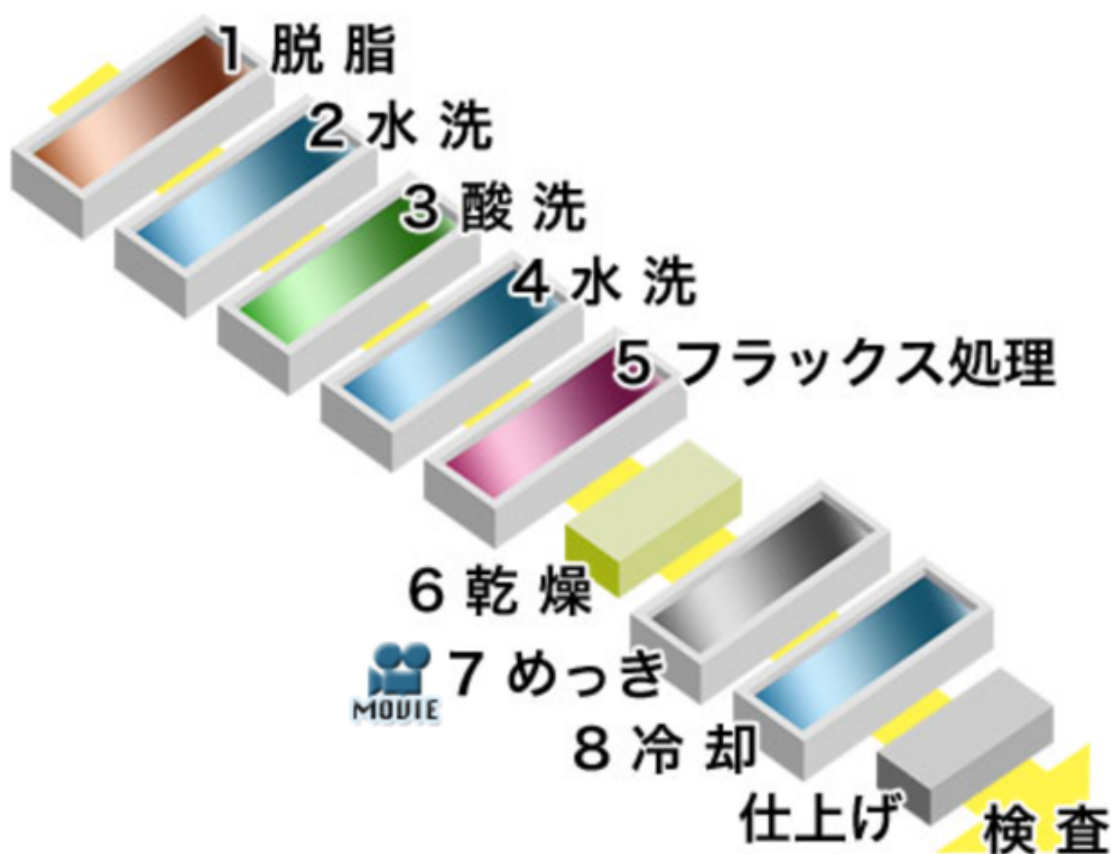
溶接加工時の亜鉛蒸気の影響を避けるため

※溶融亜鉛めっきされた鋼材の溶接時に亜鉛の融解、蒸発現象が伴うため、この亜鉛蒸気によりブローホールが発生し、溶融亜鉛めっき被膜も損傷を受け、耐食性が著しく低下します
また、その時発生する亜鉛蒸気は空気中の酸素により微細な酸化亜鉛となり、有害な多量の白煙を発生します

3. 溶融亜鉛めっきの不めっきが出来る仕組み

3-1. 溶融亜鉛めっきの工程

溶融亜鉛めっきの工程は下記の通りで、黒皮鋼材、開先加工面共に同じ工程で施工されます
脱脂と酸洗工程で鉄の地肌を露出させ、鋼材をめっき槽に浸漬させることで表面に亜鉛被膜を形成させる技術です



引用：溶融亜鉛めっき協会ホームページ

つまり、黒皮などが付着したままめっき槽に入れた場合、**鉄の地肌が露出していないため**、めっきは付着しない。ということになります

実際に、黒皮鋼材を溶融亜鉛めっきの前処理工程を行わず直接めっき槽に入れて確認を行いました

3-2. 前処理を行わずに鋼材を直接めっき槽に入れたらどうなるか

試験鋼材：L6×75×75 L=1000 のアングル

下地：黒皮（片面を研磨加工し、黒皮面と開先加工面をイメージしました）



試験前の状態

黒皮のアングルです



試験前の状態（研磨加工面）

アングルの片面を研磨加工し、開先加工面を想定しました



直接めっき槽へ

前処理工程を全て省略し、そのままめっき槽へ入れます



めっき浸漬

めっき浴温度：450℃

浸漬時間：150 秒



めっき引き上げ

一部めっきが付着しているように見えますが、合金反応が進まないため、鋼材表面に乗っているだけです



冷却工程

冷却工程で、乗っていためっき皮膜が剥がれているのが分かります



めっき後（黒皮面）

手でめくことができます
下地は黒皮のままとなります



めっき後（研磨加工面）

機械加工を行った面は、めっきが付着します。
下地が鉄素地だと前処理を通った状態と同じ
ことになりますので、合金層が出来上がり、
めっきが付着します

めっきの前処理工程（脱脂・酸洗）を経たとしてもめっき直前まで黒皮が残っていればめっきは付着せず、不めっき処理はできるということになります。

4. めっきガードの特徴

めっきガードは **1 液水性タイプ**の溶融亜鉛めっき用不めっき塗料です。

溶融亜鉛めっきの前処理工程に耐える性能があり、めっき工程後にも塗膜が残らず灰落としの処理が簡単に出来ます。

従来の不めっき剤（マスキング塗料）と違い、前述の通り、めっきができる原理を逆手に取った全く新しい不めっき塗料です。

4-1. めっきガードテスト結果



左側がめっきガード

右側がめっきガードペーストを塗布した試験板です

いずれも片面にだけ塗布し、裏面は黒皮のままです

「N」は当社のロゴをイメージしています



めっきガードペーストの方が高粘度で膜厚を確保しやすいため、よく見ると少し盛っているのが分かります

めっきガードは水性塗料なので塗布面に油分があると密着しません

必ず脱脂を十分に行ってから塗布してください



自然乾燥させた後に、めっきの工程へ入ります

まずは脱脂工程です

鋼材に付着した油分を除去します

ここはアルカリ性なので、耐アルカリ性が求められます



脱脂槽から引き上げた状態

塗膜の残存が確認できます



続いて、酸洗工程です

鋼材のさびなどを除去します

酸性なので耐酸性が求められます



酸洗工程後の様子です

めっきガードを塗布していない箇所の色が変わったのが確認できます

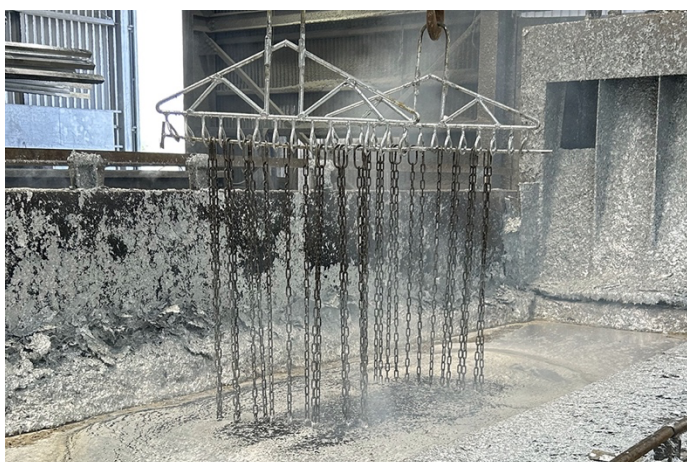
塗膜は残存していますが、塗膜がない箇所については鉄素地が露出したことになります



続いてフラックス工程です
酸洗後のさびの発生を抑え、鉄と亜鉛
の合金反応を促進させる目的がありま
す



フラックス引き上げ後の状況です
この時点で塗膜が残存していますの
で、**塗膜の下は黒皮のまま**めっき槽へ
と移動することになります



めっき工程です



めっき槽から引き上げられた時の様子
です
写真では分かりにくいですが、右側に
吊られているのは軽くめっきが付着し
その箇所が浮いているのが分かります
左側は裏面を向いてしまっていますが
しっかりめっきが付着しています



めっき後の冷却工程です



めっきガードを塗布した箇所が完全に剥離し、黒皮面が露出しているのが分かります



めっき直後の状態です
めっきガードを塗布していた部分はめっきが付着していません



少し残っためっきもワイヤーブラシで簡単に除去できます。



前述の前処理工程を飛ばしてめっきした時と同様に、手で剥がすことができます

これは、合金層が出来ず鋼材の上にめっきが乗っかっているだけの状況になるからです

[Youtube などで動画を公開していますので参照してください](#)

前述した、溶融亜鉛めっき工程の前処理を行わずにめっき槽に鋼材を入れたことと同じ状態を作り出すことにより、不めっき処理を行う新しい塗料です

4-2.めっきガードとめっきガードペーストの使い分けについて

4-2-1. 性状の違い

めっきガードは塗料タイプで、めっきガードペーストはペーストタイプです。

	めっきガード	めっきガードペースト
塗料種類	水性 1 液耐薬品性塗料、熔融亜鉛めっき用不めっき剤	
色相	グレー	黒
塗料密度 (g/ml)	1.15±0.1	1.53±0.1

4-2-2. 製品の使い分けについて

- ・めっきガードは特に塗布範囲が広い場合など、従来の不めっき塗料同様にご使用いただけます。
- ・めっきガードペーストは 1 回塗りで規定膜厚を確保することができるので、不めっきを失敗する可能性が低くなります。しかしながら、少し塗りにくい性状のため、上記推奨刷毛をご使用いただくなど工夫が必要です。広範囲の不めっきにも対応しています。

4-2-3. めっきガードペースト使用事例

めっきガードペーストはネジ穴部など細かいところの不めっき用に最適です。

めっきガードでもネジ穴部の不めっき処理は可能ですが、ネジの凹凸に対して均一に塗膜を付着させるのが困難です。



従来、ネジ穴の不めっき処理には、捨てボルトをはめこむか、耐熱粘土を埋めるかの作業が必要でした。捨てボルトの場合、ボルト部にシールテープを巻いてから締め込むなど手間がかかっており、耐熱粘土を使用した場合は、めっき後に取り除く手間がありました。

めっきガードペーストを使用することで、ネジ穴部や、細かいところの不めっき処理が可能となります。

5. 施工

5-1. 前処理

めっきガードの性能を発揮させ、不めっき精度に関わる重要な工程の為、適切に行って下さい

下地が黒皮面でも開先加工面でも前処理は同じです。

めっきガードは水性塗料ですので鋼材に油分があるとしっかり密着せず、熔融亜鉛めっきの前処理工程で剥がれてしまいます。塗装前に黒皮を剥がす必要はありません。

また、めっきガードには耐熱性がなく、めっき工程で焼失する設計です。そのため、板厚の厚い鋼材など、めっき槽への浸漬時間が長い場合は、膜厚を標準膜厚よりも多めに付着させた方が成功率は上がります。

5-2. 前処理工程

- ① 汚れ・付着物：スクレーパー、ワイヤーブラシ等で除去する
- ② 油類：清浄なウエスで拭き取り、シンナー等の溶剤で入念に拭き取って下さい
- ③ 処理後のゴミ・ホコリ：エアブロー、ほうき等で十分除去して下さい

5-3. 塗装方法

	めっきガード	めっきガードペースト
推奨使用箇所	黒皮面	黒皮面、開先加工面
推奨塗装方法	刷毛、ローラー塗装	刷毛塗り
推奨刷毛	伝翔（大塚刷毛製造）	
攪拌	動力・手動攪拌：缶底部に沈殿物がないことを確認できるまで十分攪拌する。 塗装中の攪拌：小分け後も含め、常に塗料が均一な状態を保持する。	
塗装	塗り伸ばすのではなく、ペタペタと置いて膜厚を出来るだけ稼ぐイメージで塗布してください	
推奨膜厚	Dry50 μ m 以上 2 回塗り以上行ってください	Dry50 μ m 以上 1 回塗りで 100 μ m 程度付着します
塗装回数	2 回塗り以上推奨	1 回塗り以上
希釈	不要	

※1 使用時に粘度が上がって塗りにくくなりましたら、水で希釈することができます。薄め過ぎると塗膜厚が痩せ、不めっきの成功率が低下しますのでご注意下さい。

5-4. 推奨膜厚

溶融亜鉛めっきの不めっき剤として使用する場合、規定の膜厚（Dry50 μ m以上）が必要です。特に冬場は膜厚が薄いと不めっきに失敗する傾向があります。必ず規定膜厚を守って施工してください。

めっきガードペーストは1回塗りで200 μ m程度塗布することができるので、1回塗りで問題ありませんが、めっきガードは2回塗り以上を推奨いたします。

5-5. サンプル

本施工前にサンプルを使用して、テストを行われることを推奨いたします

サンプルは有償で販売しております

[当社オンラインショップ](#)または販売店までお問い合わせください

5-6. 脱脂用シンナー

「セーフティースルベント」と「リフレッシュシンナー」の2種類の脱脂用シンナーを販売しておりますが、めっきガードが環境対応型の水性塗料なので脱脂用シンナーも環境対応型にしているだけで、一般的な脱脂用シンナーをご使用いただいても問題ありません

セーフティースルベント：従来のラッカーシンナーを環境対応型にしたタイプ

リフレッシュシンナー：パーツクリーナーの環境対応版です。炭化水素とアルコールの組み合わせ

6. 施工管理

6-1. 施工条件

次の項目に該当する場合は原則として施工しないで下さい。

- ① 施工環境の気温が 5℃以下、または湿度が 85%以上の場合
- ② 鋼材表面に結露が生じている場合
- ③ 降雨・降雪時または天候の悪化が予想される場合
- ④ 強風または塵埃の多い場合
- ⑤ 鋼材面の温度が 60℃以上の場合

6-2. 天候の急変による処理

屋外施工作業中に降雨、降雪のあった場合は、直ちに作業を中止し、シートなどで養生を行うか、または屋内に部材を移動させて下さい。天候の急変により影響を受けて、外観の異常が認められる部分がある場合は、再度素地調整を行い、検査後、塗装作業を行って下さい。

屋内作業中に降雨、降雪のあった場合は、状況により適切な措置を行って下さい。

6-3. 施工検査

必要に応じ施工検査及び、記録をして下さい。

- ① 素地調整：水分・汚れ・付着物・油類・ゴミ・ホコリ等が無いこと
- ② 黒皮面への塗膜厚：任意に決定した測定範囲について 1 箇所につき 4 点以上の測定を行い、平均塗膜厚が 50 μ m 以上であること
- ③ 鉄素地鋼材面（開先加工等）への塗膜厚：任意に決定した測定範囲について 1 箇所につき 4 点以上の測定を行い、平均塗膜厚が 100 μ m 以上(推奨)であること

めっきガードの特性上、耐熱性を付与させておりません。

めっき浸漬時間が長くなる鋼材で開先加工面の場合、推奨膜厚よりも付着量を増やした方が成功率が上がります。

6-4. 取り扱いその他

- ① 衝撃による塗膜の損傷を防ぐように注意して下さい。
- ② 塗膜の損傷した箇所があれば、使用した塗料で補修塗装して下さい。
- ③ 必要に応じて梱包する等、塗膜の保護を行って下さい。
- ④ 日新インダストリーのホームページ (<https://www.nissin-industry.jp>) より、最新の安全データシート (SDS) を入手し、確認して下さい。