



月星ジンク®

Moonstar Zinc

Electrolytic
Zinc-coated
Steel Sheet and Strip



耐食性、経済性等の特性を持つ表面処理鋼板は、自動車、家庭用電気機器、建材、土木等の多くの分野で使用されております。

日鉄日新製鋼は「表面処理の日新」の名のもとに、各種めっき鋼板を開発し、需要家の皆様より厚い信頼を得ております。

当社では需要が多様化、高度化した時代の要請に応えるため堺製造所に有する連続電気亜鉛めっきラインで高品質な電気亜鉛めっき鋼板「月星ジンク[®]」を製造する体制を整えておりますので以下にご紹介いたします。

CONTENTS

■ 製造概要	01
■ 製造工程	01
■ 用途例	02
■ 規 格	03
■ 製造可能範囲	04
■ 製品紹介	
■ 月星ジンク [®] ZC 処理	05
■ 月星ジンク [®] ZS 処理	06
■ 月星ジンク [®] ZL 処理	07
■ 月星ジンク [®] ZP 処理	08
■ 質量表	09
■ 注意事項	10

ご注意ならびにお願い

本資料に記載された技術情報は、本資料の発行時点における弊社製品の一般的な特性や性能を説明するためのものであり、それによって何らかの保証をするものではありません。また、本資料に記載された技術情報は、個別の使用目的・環境・条件等によってあてはまらないことがありますので、ご注意下さい。本資料は予告なしに変更されることがあります。最新の情報については、弊社各担当部署にお問い合わせ下さい。

製造概要

項 目	内 容
製造品種	・ 月星ジンク®(純亜鉛系)
製造可能範囲	・ 板厚 0.3～2.3mm ・ 板幅 600～1,610mm(幅1,250mm超えについては、ご相談下さい) ・ 亜鉛付着量 片面 3、10、20、30g/m ² ・ コイル内径 508φ、610φ
化成処理 (めっき後処理)	・ 無機系クロムフリー処理 ・ 厚膜有機系クロムフリー処理 ・ 薄膜有機系クロムフリー処理 ・ クロムフリー潤滑処理 ・ クロムフリーリン酸塩処理 ・ 無処理

製造工程

① 原板

それぞれの規格に応じた冷延鋼板が用いられます。

② 脱脂、酸洗

原板はめっき前処理として電解脱脂、酸洗が行われます。

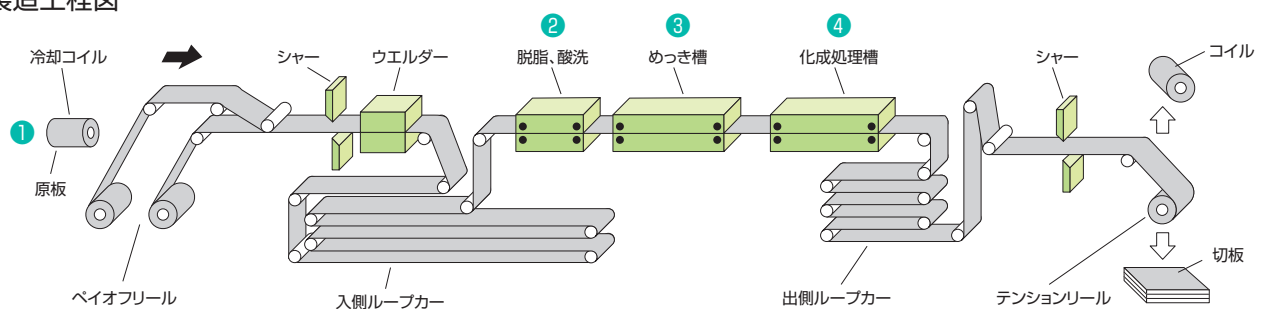
③ 電気めっき

表面が清浄になった原板は電気めっき槽でめっきされます。

④ 化成処理(めっき処理後)

電気めっきされた鋼板は、指定された化成処理が施されます。

■ 製造工程図



堺製造所 全景

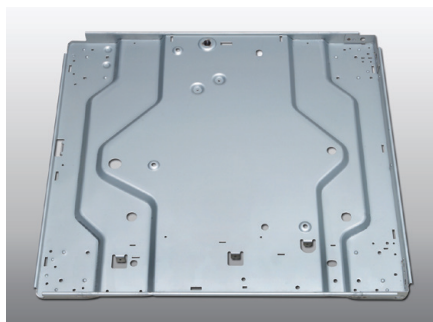
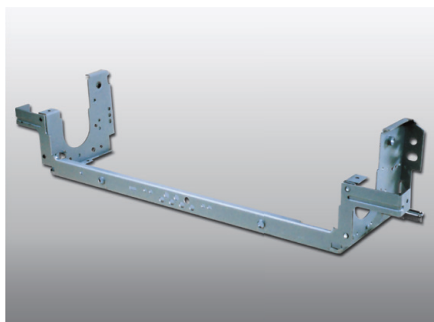


堺製造所：電気亜鉛めっきライン 全景



堺製造所：電気亜鉛めっきライン 全景

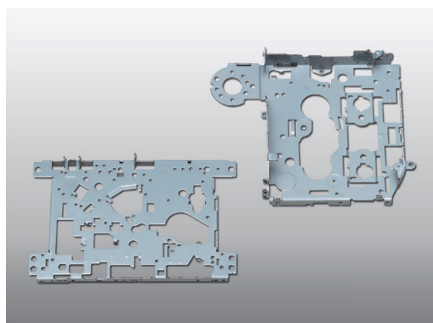
用途例



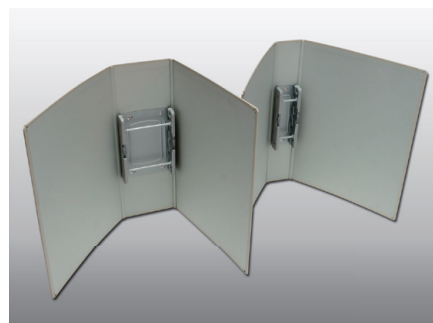
複写機 内部部材



CPUシャーシ



カーオーディオシャーシ



バインダー留め金具



レンジフード ファン部材

自動車	ガスケット、オイルフィルター、モーターヨーク、カーオーディオ
電気機器	洗濯機、乾燥機、冷凍ショーケース、自動販売機、複写機、オーディオ、テレビ、VTR、照明器具、ストーブ
建材その他	ドア、間仕切り、シャッターケース、鋼製机、ロッカー

規格

1. 種類および記号

規格	適用	種類の記号	使用する冷延原板の種類の記号
JIS規格	一般用*	SECC	SPCC
	絞り用	SECD	SPCD
	深絞り用	SECE	SPCE
	非時効性深絞り用	SECF	SPCF
日新規格	一般用	MSE-CC	NC
	絞り用	MSE-CD	ND
	深絞り用	MSE-CE	NDD
	非時効性深絞り用	MSE-CU	NUD

※ SECCの調質区分が標準調質及び焼なましのままの場合に、注文者の指定によって、引張試験を規定するときは、種類の記号の末尾にTをつけてSECCTとする。

2. 亜鉛付着量

種類の記号		下限付着量 〈片面〉(g/m ²)	〈参考〉 標準付着量 〈片面〉(g/m ²)	〈参考〉 相当めっき厚さ (mm)
JIS規格	日新規格			
EB	3	2.5	3	0
E8	10	8.5	10	0.001
E16	20	17	20	0.003
E24	30	25.5	30	0.004

3. 機械的性質

種類の記号		引張強さ(試験片JIS5号圧延方向)						曲げ試験	
		降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸 び(%)				曲げ 角度	曲げの 内側間隔
JIS規格	日新規格			0.4mm以上 0.6mm未満	0.6mm以上 1.0mm未満	1.0mm以上 1.6mm未満	1.6mm以上 2.3mm未満		
SECC	MSE-CC	—	—	—	—	—	—	180°	密着
SECCT	—	—	270 以上	34 以上	36 以上	37 以上	38 以上		
SECD	MSE-CD	—	270 以上	36 以上	38 以上	39 以上	40 以上		
SECE	MSE-CE	—	270 以上	38 以上	40 以上	41 以上	42 以上		
SECF	MSE-CU	—	270 以上	40 以上	42 以上	43 以上	44 以上		

備考 1: 上表の数値はいずれもJIS規格のものを示します。日新規格についてはご相談ください。

2: 規格記号SECF、MSE-CUは製造工場出荷後6ヶ月間、非時効性を保証します。非時効とは加工の際にストレッチャーストレインを発生しない性質を言います。

3: 曲げ試験ではJIS Z 2248の3号試験片とし、試験片の幅両端からそれぞれ7mm以上の内側部分に、めっき剥離を生じないものとする。

4. 化成処理

化成処理の種類および記号(JIS G 3313より抜粋)

化成処理の種類	記号
クロメートフリー処理 ^{a)}	^{b)}
無処理	M

a) JIS G 3313:2015の“クロメートフリー処理”及び“クロメートフリーのりん酸塩処理”を合わせて、“クロメートフリー処理”という。

b) クロメートフリー処理の記号は、受渡当事者間の協定によって決める。クロメートフリー処理の記号としてJIS G 3313:2015のクロメートフリー処理の記号である“NC”およびクロメートフリーのりん酸塩処理の記号である“NP”を使用してもよい。

受渡当事者間協定による化成処理の種類と記号※

化成処理の種類	記号
無機系クロムフリー処理	ZC
厚膜有機系クロムフリー処理	ZUS
薄膜有機系クロムフリー処理	ZS
クロムフリー潤滑処理	ZJ
クロムフリー高潤滑処理	ZL
クロムフリーりん酸塩処理	ZP
クロムフリー耐紙磨耗処理	ZOA

※この表はJIS G 3313 5項(化成処理)の規定の「受渡当事者間協定」に該当する化成処理の種類及び記号を示し、特に指定が無い場合本記号を用いるものとする。

5. 規格表示について

■ 表示例

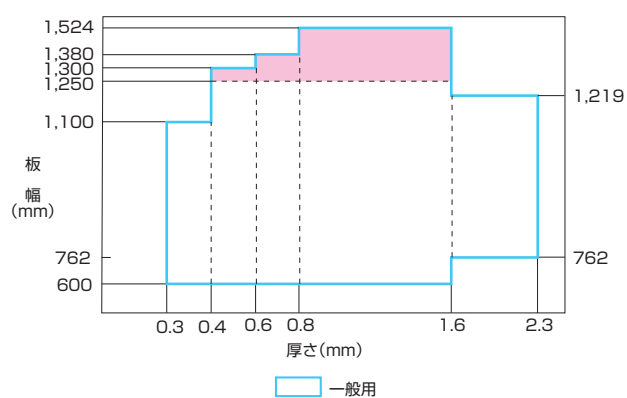
MSE- CD - ZC 10/10

- 付着量(10g/m²片面)
- 化成処理の種類(無機系クロムフリー処理)
- 用途(絞り用)
- 原板(コールド)
- 月星ジंक® 日新規格

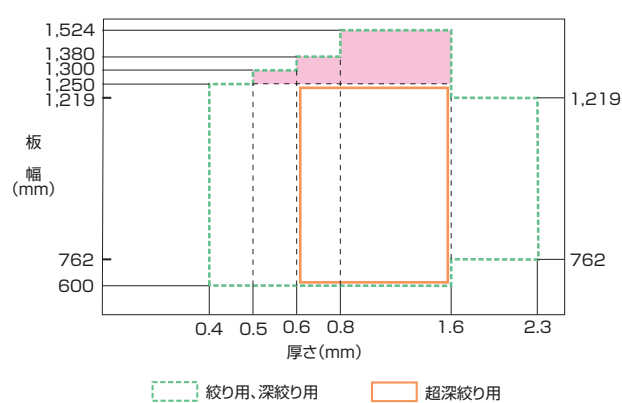
製造可能範囲

1. コイル

広幅コイルの厚さ・幅の組み合わせによる製造可能範囲は次の通りです。



備考: 板幅1,250mm 超え (部分) についてはご相談下さい。



備考: 板幅1,250mm 超え (部分) についてはご相談下さい。

2. 平板

平板の剪断長さの製造可能範囲は610mm 以上3,650mm 以下です。

製品紹介

無機系クロムフリー処理電気亜鉛めっき鋼板

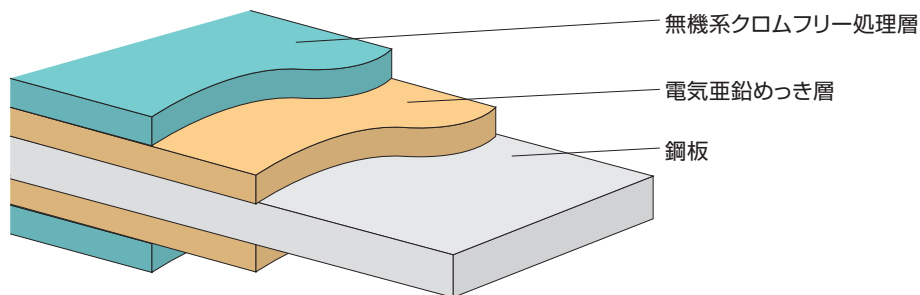
月星ジンク® ZC 処理

1. 特長

- 1) 優れた環境適合性
クロムを含まない無機系めっき後処理を採用した、環境に優しい材料です。
- 2) 優れた導電性
クロムフリー処理層は無機系組成につき、電気抵抗が低く、表面の導伝性に優れています。
このため、従来の厚クロメート処理と同等のスポット溶接性を有します。
- 3) 優れた耐食性
クロムフリー処理層は従来の厚クロメート処理と同様の膜厚で、良好な耐食性を示します。
- 4) 良好な耐指紋性
取扱い時、加工時に指紋が付着しても目立ちにくく、良好な耐指紋性を示します。

2. 製品構成

■ 無機系クロムフリー処理構成模式図



3. 用途

- OA 機器、複写機等の部材
- オーディオシャーシ、底板、パネル等
- テレビ、ビデオシャーシ、パソコンシャーシ
- 電子レンジ、冷凍ショーケース等の部材
- 事務機器、鋼製家具等の部材

4. 品質特性(試験例)

■ 厚クロメート処理との比較例(◎:優れる、○同等、△やや劣る)

月星ジンク®		耐クロム 溶出性	耐食性 (SST72H)	溶接性	アース性 (導電性)	耐指紋性 (人工指紋液)
区分	処理名					
クロムフリー	ZC 処理	◎	○	○	○	○

有機系クロムフリー処理電気亜鉛めっき鋼板

月星ジンク® ZS 処理

1. 特長

1) 優れた環境適合性

クロムを全く含まない有機系めっき後処理を採用した、環境に優しい材料です。

2) 良好な導電性

処理被膜が薄膜であるため、良好な導電性を示します。

3) 良好な耐指紋性

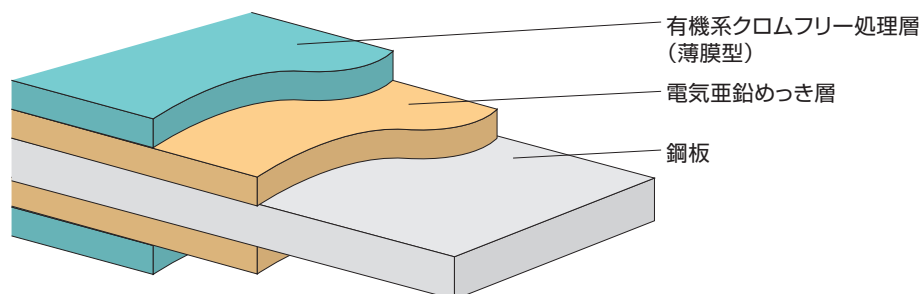
取り扱い時、加工時に指紋が付着しても目立ちにくく、良好な耐指紋性を示します。

4) 良好な薬品脱脂性

良好な耐超音波アルカリ脱脂性、耐溶剤脱脂性を示します。

2. 製品構成

■ 有機系クロムフリー処理構成模式図



3. 用途

- パソコン、液晶モニター、AV 機器等の筐体、部材
- OA 機器、複写機等の筐体、部材
- 産業用機器等の部材
- その他屋内使用の電気機器、厨房機器筐体、部材等

クロムフリー潤滑処理電気亜鉛めっき鋼板

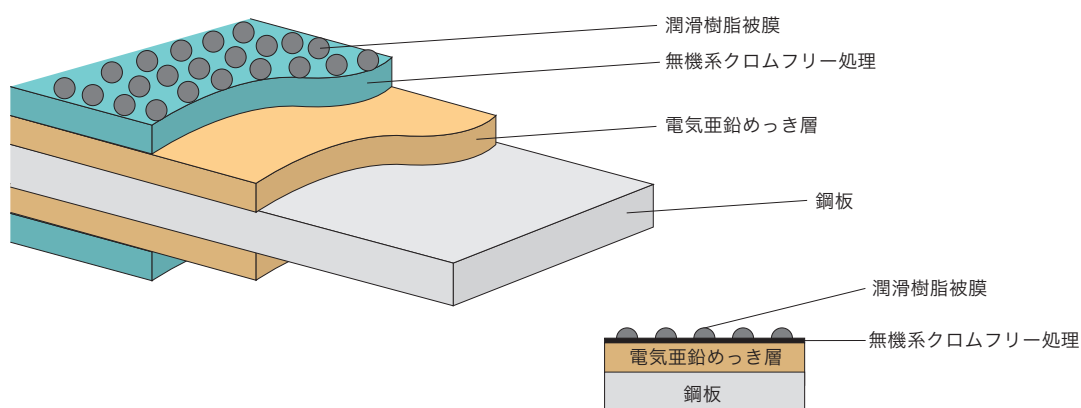
月星ジンク®ZL 処理

1. 特長

- 1) 優れた環境適合性
全くクロムを含まない処理を行っていますので、クロムの溶出がなく、環境に優しい材料です。
- 2) 優れた潤滑性
表面の特殊潤滑処理被膜により、プレス油を使用せずに連続プレス成形が可能です。
溶剤、アルカリ等の脱脂工程が省略できます。
- 3) 優れた耐食性
無機系クロムフリー処理層に潤滑処理被膜を付与しているため、裸の耐食性に優れています。
- 4) 良好な導電性
潤滑処理被膜が不連続であるために、導電性は従来の後処理鋼板と変わりません。
- 5) 美しい外観
表面外観は白い亜鉛めっき表面の色をしています。
結露等によるしみ模様が発生せず、いつも美しい外観を維持します。
- 6) 良好な耐指紋性
取扱い時、加工時に指紋が付着しにくく、付着してもほとんど目立ちません。

2. 製品構成

■ クロムフリー潤滑処理構成模式図



3. 用途

- 複写機、プリンター等の事務機器部材
- オーディオシャーシ、底板、パネル等の音響機器部材
- パソコンシャーシ、コンピューター等の部材

クロムフリー・リン酸塩処理電気亜鉛めっき鋼板

月星ジンク®ZP処理

1. 特長

1) 優れた環境適合性

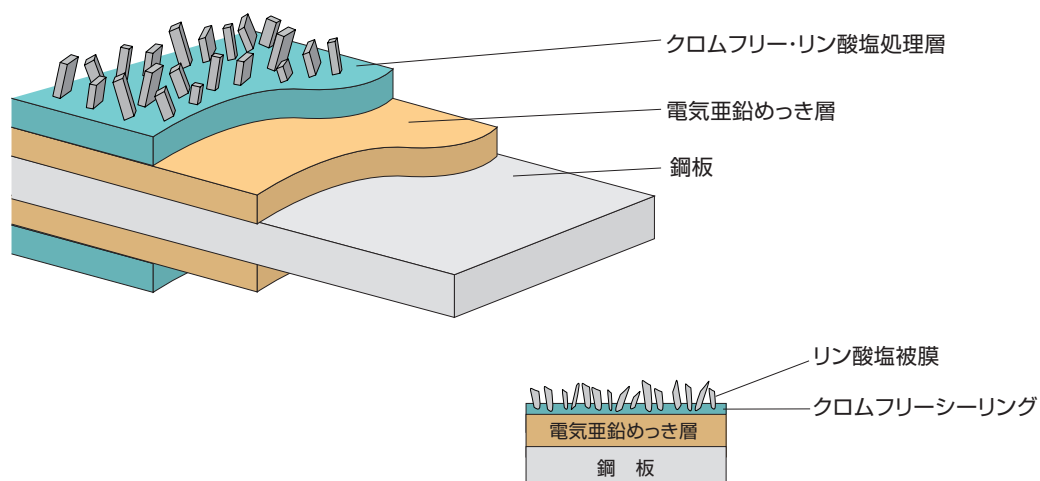
クロムを全く含まないリン酸塩処理被膜ですので、6価クロムの溶出が無く、環境に優しい材料です。

2) 優れた塗装性

クロムフリー・リン酸塩処理層は、従来のクロム系リン酸塩処理と同様、優れた塗装性を示します。

2. 製品構成

■ クロムフリー・リン酸塩処理被膜構成模式図



3. 用途

- 配電盤等の筐体・部材
- OA機器、大型ゲーム機等の筐体
- 産業用機械、鋼製家具等の部材
- その他後塗装用途(屋内使用)

質量表

■ 月星ジンク®質量表

		付着量記号		3/3		付着量記号		10/10	
		呼 称		3×6	4×8	呼 称		3×6	4×8
厚さ (mm)	冷延鋼板 単位質量	単位質量 (kg/m ²)	1枚の質量 (kg)	1枚の質量 (kg)	1枚の質量 (kg)	単位質量 (kg/m ²)	1枚の質量 (kg)	1枚の質量 (kg)	1枚の質量 (kg)
0.3	2.355	2.361	3.95	7.02	7.02	2.373	3.97	7.05	7.05
0.4	3.140	3.146	5.26	9.35	9.35	3.158	5.28	9.39	9.39
0.5	3.925	3.931	6.57	11.7	11.7	3.943	6.59	11.7	11.7
0.6	4.710	4.716	7.89	14.0	14.0	4.728	7.91	14.1	14.1
0.7	5.495	5.501	9.20	16.3	16.3	5.513	9.22	16.4	16.4
0.8	6.280	6.286	10.5	18.7	18.7	6.298	10.5	18.7	18.7
0.9	7.065	7.071	11.8	21.0	21.0	7.083	11.8	21.1	21.1
1.0	7.850	7.856	13.1	23.3	23.3	7.868	13.2	23.4	23.4
1.2	9.420	9.426	15.8	28.0	28.0	9.438	15.8	28.0	28.0
1.6	12.56	12.57	21.0	37.3	37.3	12.58	21.0	37.4	37.4
1.8	14.13	14.14	23.6	42.0	42.0	14.15	23.7	42.0	42.0
2.0	15.70	15.71	26.3	46.7	46.7	15.72	26.3	46.7	46.7
2.3	18.06	18.07	30.2	53.7	53.7	18.08	30.2	53.7	53.7

		付着量記号		20/20	
		呼 称		3×6	4×8
厚さ (mm)	冷延鋼板 単位質量	単位質量 (kg/m ²)	1枚の質量 (kg)	1枚の質量 (kg)	1枚の質量 (kg)
0.3	2.355	2.391	4.00	7.11	7.11
0.4	3.140	3.176	5.31	9.44	9.44
0.5	3.925	3.961	6.62	11.8	11.8
0.6	4.710	4.746	7.94	14.1	14.1
0.7	5.495	5.531	9.25	16.4	16.4
0.8	6.280	6.316	10.6	18.8	18.8
0.9	7.065	7.101	11.9	21.1	21.1
1.0	7.850	7.886	13.2	23.4	23.4
1.2	9.420	9.456	15.8	28.1	28.1
1.6	12.56	12.60	21.1	37.4	37.4
1.8	14.13	14.17	23.7	42.1	42.1
2.0	15.70	15.74	26.3	46.8	46.8
2.3	18.06	18.10	30.3	53.8	53.8

■ 板の寸法

呼 称	3×6	4×8
幅(mm)	914	1,219
長さ(mm)	1,829	2,438
面積(m ²)	1,672	2,972

注意事項

1. ご使用上の注意

■ お取扱いについて

- めっきの表面を傷つけないため、お取扱いには慎重を期し、汗や指紋などが表面につかないようにして下さい。
万一表面を傷つけた場合は、補修を行なって下さい。
- コイルバンドをはずす場合は、コイル端部がはね上がる等の危険がありますので十分注意して下さい。
- コイルの転倒やシートの荷崩れを避けるため、安定した状態で保管して下さい。
- 水濡れ、結露には十分注意して下さい。また、梱包紙が破損した場合には、補修して下さい。

■ 加工について

- 加工にあたって表面を傷つけると耐食性、塗装性に悪影響を及ぼします。特にプレス加工の際、潤滑油の種類によってはめっき層を腐食する場合がありますので使用前にご確認下さい。また、ご使用された場合には、加工後に脱脂等の後処理を行なって下さい。
- 鋼板は時間がたつにつれ硬くなる傾向があり、加工性の劣化等を招きます。それを避けるため、なるべく早くご使用いただくようお願い致します。

■ 脱脂について

- 有機系の化成処理の場合、脱脂の条件により化成処理皮膜が剥離する場合がありますので、ご使用前に確認して下さい。

2. ご注文にあたって

■ 材質・目付量・化成処理・オイリング

用途に応じ、適切な材質・目付量・化成処理をお選び下さい。
なお、有機系化成処理の場合は塗油を指定できません。

■ 寸法

本カタログ記載の製造可能範囲より設計して下さい。使用条件により厳しい仕様が必要な場合は予めご相談下さるようお願い致します。なお、製造可能範囲外の寸法についても、ご相談いただきたくお願い致します。

■ 形状

用途に応じ、ミルエッジかトリムエッジをお選び下さい。
また、切断・加工条件によりコイルか板かをお選び下さい。作業の連続化、自動化、歩留まりの点からコイルのご利用をお勧め致します。但しコイルの場合、若干の不良部分が混入している場合がある点をご了解下さい。（検査の結果による不良部の削除が出来ないため）

■ 内径・外径

コイルの場合、剪断設備のアンコイラーの仕様により、内径、外径をご指定下さい。内径のご指定にあたっては、板厚によりコイル内径部に腰折れ等が生じるおそれがあることを考慮いただきたくお願い致します。

■ 梱包質量

荷役能力等により梱包質量をご指定下さい。コイルの場合、最大質量（必要の場合は最小単位質量も）ご指定下さい。質量が大きいくほど、作業性は向上します。

■ 用途・加工方法

用途や加工方法をお知らせいただければ、より適合する品質管理を行ないます。

3. 電気亜鉛めっき鋼板の黒変現象について

■ 概要

亜鉛めっき鋼板は経験的にその材料特有の黒変現象が起こることが知られています。これは素材メーカーに関わらず発生する現象です。弊社材料では月星ジンク®及びペンタイト®Bがこれに相当します。

■ 黒変現象とは

黒変現象とは、亜鉛表層の極く薄い酸化膜の存在によって黒く見える現象です。

溶融亜鉛めっき鋼板(非合金タイプ)は製造直後でも亜鉛めっき表層にZnOを主体とする極く薄い酸化皮膜を形成していますが、これは時間の経過とともに変化成長していく性質をもっています。

弊社ではこれまでの経験から次のようなメカニズムで黒変する現象がおけると推定しています。

① 酸化膜が成長する

↓

② 酸化膜構造、厚みが増える

↓

③ ②の状態変化によって光の吸収率が変化する

↓

④ 表面が黒く見える

■ 黒変現象の特徴

黒変現象は次のような特徴を有しています。

■ 亜鉛めっき鋼板は亜鉛表層が極く薄い酸化皮膜(ZnO主体)に覆われていますが、素材製造条件、材料構成、環境などの条件によって酸化皮膜の変化成長の速度が変動し、黒変と認識されるまでに要する時間が変わります。

■ これは素材メーカーに関わらず亜鉛めっき鋼板において避けられない現象ですが、一般的に高温多湿条件下で促進されることが分かっています。

■ 黒変現象は亜鉛めっき表層の酸化現象であるため、その部分の品質は黒く見える以外は正常品と同じです。

■ 黒変現象の対策

上述の通り、黒変現象は避けられない現象ですが、弊社では次のような対策あるいはご使用方法をお願いしています。

■ 材料に塗油することによって、ある程度外気との接触を遮断できますので、表面の酸化を遅らせることが可能です。

■ この現象はコイルや切板在庫中に進行します。したがって、できるだけ早い時期のご使用をお願いいたします。黒変の進行する速度はその素材のおかれる環境によって変わるため、具体的な期間の設定はしていません。

日鉄日新製鋼株式会社

〒100-8366 東京都千代田区丸の内3-4-1 新国際ビル
TEL : 03-3216-5548
www.nisshin.nipponsteel.com

DC07J '19.04 HK
DC07-190401-J