



ペンタイト[®]・ペンタイト[®]B

Galvanneled Steel
Galvanized Steel

Hot-dip
Zinc-coated
Steel Sheet and Strip



亜鉛めっきは、耐食性と経済性を総合すると、金属めっきの中で最も優れており、近年ますます多方面に利用されています。また、その用途の拡大、多様化に伴い、亜鉛めっき製品に対するお客様のご要望も日々高度化しております。

日鉄日新製鋼は、亜鉛めっきについては明治41年(1908年)の創業以来の経験をもち、つねにめっき技術の最先端を歩んで参りました。また当社は、すべての製品に対して、つねに“お客様の立場でつくる”ことを理念としております。ペンタイト[®]とペンタイト[®]Bは、この理念と蓄積された技術によって開発され、いまや溶融亜鉛めっき鋼板の代表とされるほど多方面のご好評をいただいている製品であります。

当社の誇る鉄鋼一貫体制と厳格な品質管理の中で生産されるこれらの製品は、いずれも皆様にご満足いただける製品であると確信しております。

CONTENTS

■ 特 長	01
■ 製造工程	03
■ 用途例	04
■ 規 格	06
■ 質量表	16
■ 注意事項	20

ご注意ならびにお願い

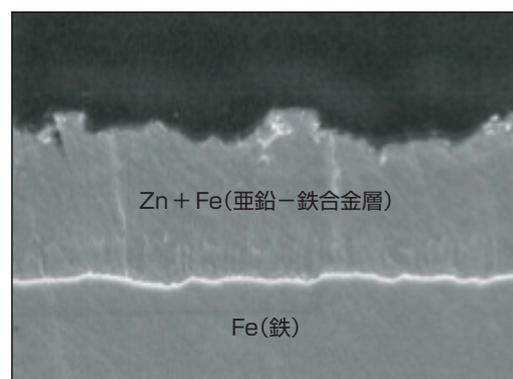
本資料に記載された技術情報は、本資料の発行時点における弊社製品の一般的な特性や性能を説明するためのものであり、それによって何らかの保証をするものではありません。また、本資料に記載された技術情報は、個別の使用目的・環境・条件等によってあてはまらないことがありますので、ご注意下さい。本資料は予告なしに変更されることがあります。最新の情報については、弊社各担当部署にお問い合わせ下さい。

ペンタイト®の特長

- ① 亜鉛めっき後の再加熱によってめっき層を亜鉛-鉄の合金層に変成するとともに、塗装に適した表面粗度をもたせて塗膜の密着性を飛躍的に向上させました。
- ② 用途によっては、塗装前に必要な前処理の簡略化が可能です。
- ③ めっきが均一である上、スパングルが無いいため塗装仕上がりが美しいです。
- ④ 塗装用として最適の鋼板です。
- ⑤ めっき層が亜鉛-鉄の合金層のため、溶接性に優れています。

*ペンタイト®とはPaint-tight = 塗料が強固に密着する、という意味で名づけたものです。

■ ペンタイト®の断面組織

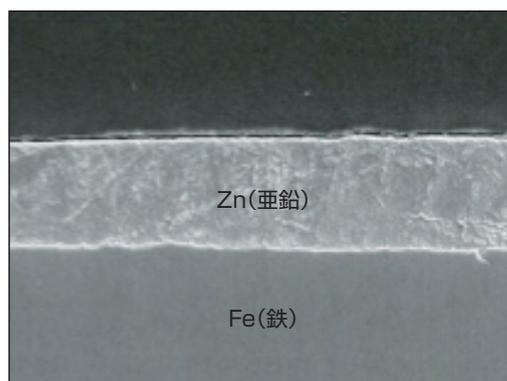
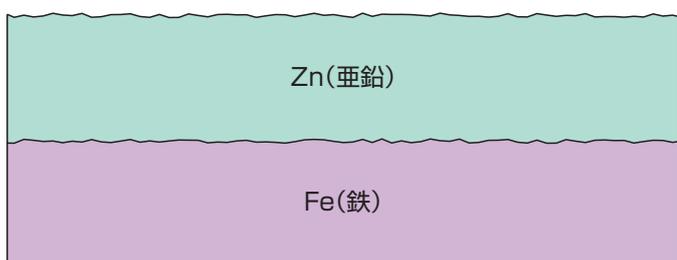


ペンタイト®Bの特長

- ① ペンタイト®と異なりめっき層は純亜鉛であり、
美しく滑らかな表面肌仕上げた
ゼロスパングルの溶融亜鉛めっき鋼板です。
- ② 無塗装で耐食性を求める用途に好適です。
- ③ めっき層の密着性に優れていますので、
厳しい加工も可能です。

* Bは、Brightの頭文字をとって名づけられました。

■ ペンタイト®Bの断面組織



共通の特長

クロムフリーの化成処理も対応しています。

製造工程

1. 連続亜鉛めっき製造工程(代表例)

① 焼鈍工程

熱延および冷延コイルは、まず無酸化炉で表面の圧延油などが除去されます。次に焼鈍炉で再結晶に必要な温度サイクルに加熱され、同時にコイルの表面が還元されます。



② 亜鉛めっき工程

還元された表面の清浄なコイルは、亜鉛を溶融しためっき槽に浸漬され亜鉛めっきが行なわれます。亜鉛めっき付着量は、当社が独自に開発したガスワイピング法によりコントロールされます。



③ 表面調整工程

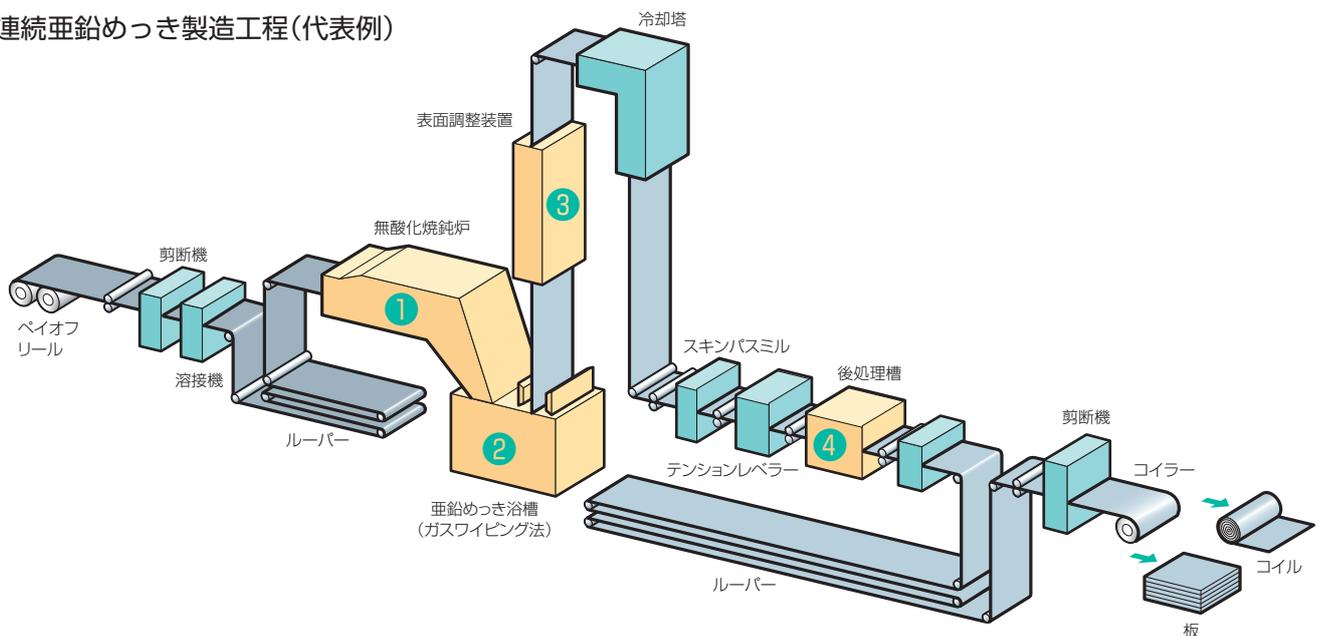
ペタイト®では、合金化処理が行われます。



④ 後処理工程

亜鉛めっきされたコイルは、さらに耐食性を上げるために化成処理を行ないます。

■ 連続亜鉛めっき製造工程(代表例)

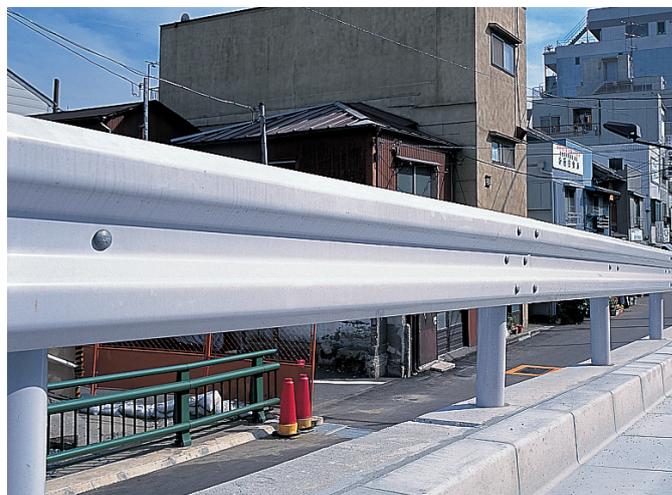


熱間・冷間圧延コイル → 無酸化焼鈍炉 → 亜鉛めっき → 表面調整 → 冷却 → 後処理 → 亜鉛めっきコイル

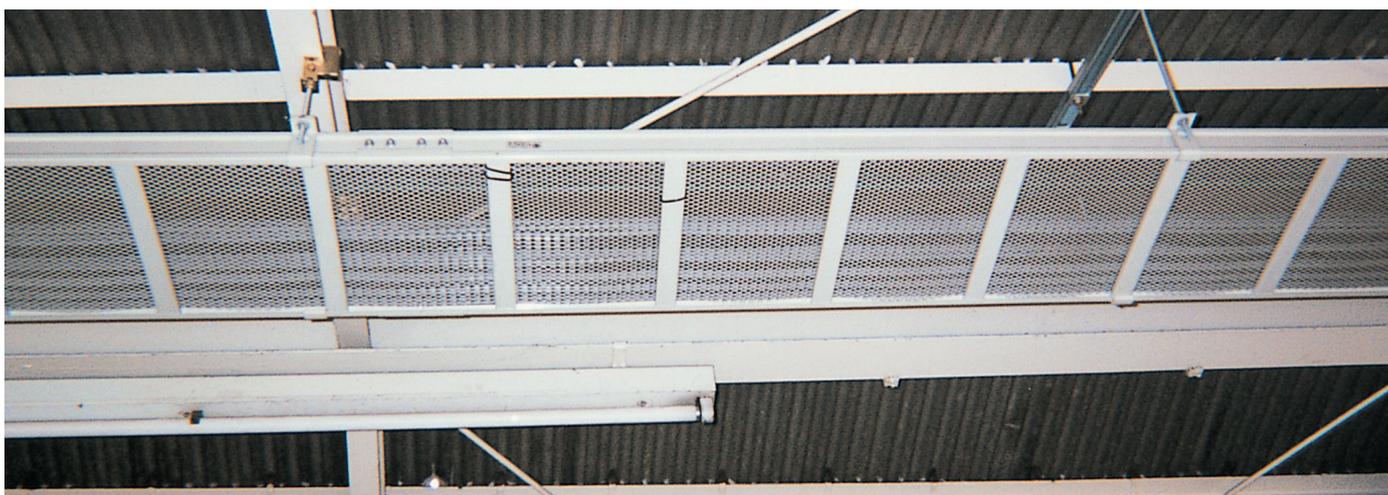
用途例



ケーブルラック



ガードレール



ケーブルラック



重量シャッター



形鋼



自動車構造部材



ワイパー



軽天材



シャッター

規格

1. 製品規格

■ ペンタイト®

(1) 規格の表示方法

ペンタイト®の規格の表示は次の通りです。

JIS規格(JIS G3302「溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯」)	日新規格
$SG \square \triangle \triangle \triangle - \bigcirc \nabla \nabla F \times \times$ ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	$MSN - \square \triangle \triangle \triangle \triangle - \nabla \nabla \times \times$ ① ② ③ ④ ⑤
①めっき種:溶融亜鉛めっき ②原板の区分 (H:ホット、C:コールド) ③種類・用途(材質)	①品種:ペンタイト® ②原板の区分 (H:ホット、C:コールド)
④スキンプス有無 (あり:S、なし:ブランク) ⑤化成処理 ⑥めっきタイプ:合金化 ⑦付着量表示記号	③種類・用途(材質) ④化成処理 ⑤付着量表示記号

(2) 種類・用途

■ JIS 規格

規格	適用	用途記号	適用する原板	
			冷延原板(C)	熱延原板(H)
JIS	一般用	C	○	○
	絞り用1種	D1	○	—
	絞り用2種	D2	○	—
	絞り用3種	D3	○	—
	絞り用4種非時効性	D4	○	—
	構造用340N級	340	○	○
	構造用400N級	400	○	○
	構造用440N級	440	○	○
	構造用490N級	490	○	○

注:非時効性とは、加工の際にストレッチャストレインを発生しない性質をいう。

■ 日新規格

規格	適用	用途記号	適用する原板	
			冷延原板(C)	熱延原板(H)
日新規格 (MSN)	一般用	C	○	○
	絞り用	D	○	○
	深絞り用	E	○	—
	超深絞り用	U	○	—
	超深絞り用2	U2	○	—
	1/8硬質用	C8	*	—
	1/4硬質用	C4	*	—
	1/2硬質用	C2	*	—
	全硬質用	C1	*	—
	構造用340N級	K340	○	○
	構造用400N級	K400	○	○
	構造用440N級	K440	○	○
	構造用490N級	K490	○	○

注：*印および上記以外の材質についてはお問合せください。

(3) 化成処理および塗油の種類と記号

ペンタイト®の化成処理記号は次の通りです。

■ 化成処理および塗油の種類と記号 (JIS G 3302より抜粋)

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

- a) JIS G 3302:2012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 3302:2012のクロメートフリー処理の記号であるNC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

*この表はJIS G3302 6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。

(4) めっき付着量

ペンタイト®のめっき付着量(両面最小付着量)は次の通りです。

付着量表示記号 (JIS)	両面3点平均最小 付着量(g/m ²)	両面1点最小 付着量(g/m ²)	付着量表示記号 (日新規格)*	両面3点平均最小 付着量(g/m ²)	両面1点最小 付着量(g/m ²)
(F04)	(40)	(34)	30	40	34
F06	60	51	45	60	51
F08	80	68	60	80	68
F10	100	85	—	—	—
F12	120	102	90	120	102
(F18)	(180)	(153)	—	—	—

注1：*日新規格の付着量表示記号は片面の質量計算付着量(g/m²)を表します。

注2：括弧内は当事者間の協定のある場合にだけ適用する。

■ ペンタイト®B

(1) 規格の表示方法

ペンタイト®Bの規格の表示は次の通りです。

JIS規格(JIS G3302「溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼帯」)	日新規格
$\text{SG} \square \triangle \triangle \triangle - \text{Z} \bigcirc \nabla \nabla \text{Z} \times \times$ <p style="text-align: center;">① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧</p>	$\text{MSB} - \square \triangle \triangle \triangle \triangle - \nabla \nabla \times \times \times$ <p style="text-align: center;">① ② ③ ④ ⑤</p>
①めっき種:溶融亜鉛めっき ②原板の区分 (H:ホット、C:コールド) ③種類・用途(材質) ④スパングル: ミニマイズドスパングル	⑤スキンパス有無 (あり:S、なし:ブランク) ⑥化成処理 ⑦めっきタイプ:非合金 ⑧付着量表示記号
	①品種:ペンタイト®B ②原板の区分 (H:ホット、C:コールド) ③種類・用途(材質) ④化成処理 ⑤付着量表示記号

(2) 種類・用途

■ JIS 規格

規格	適用	用途記号	適用する原板	
			冷延原板(C)	熱延原板(H)
JIS	一般用	C	○	○
	絞り用1種	D1	○	—
	絞り用2種	D2	○	—
	絞り用3種	D3	○	—
	絞り用4種非時効性	D4	○	—
	構造用340N級	340	○	○
	構造用400N級	400	○	○
	構造用440N級	440	○	○
	構造用490N級	490	○	○

注:非時効性とは、加工の際にストレッチャストレインを発生しない性質をいう。

■ 日新規格

規格	適用	用途記号	適用する原板	
			冷延原板(C)	熱延原板(H)
日新規格 (MSB)	一般用	C	○	○
	絞り用	D	○	○
	深絞り用	E	○	—
	超深絞り用	U	○	—
	1/8硬質用	C8	*	—
	1/4硬質用	C4	*	—
	1/2硬質用	C2	*	—
	全硬質用	C1	*	—
	構造用340N級	K340	○	○
	構造用400N級	K400	○	○
	構造用440N級	K440	○	○
	構造用490N級	K490	○	○

注:*印および上記以外の材質についてはお問合せください。

(3)化成処理および塗油の種類と記号

ペンタイト®Bの化成処理記号は次の通りです。

■ 化成処理および塗油の種類と記号 (JIS G 3302より抜粋)

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

- a) JIS G 3302:2012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 3302:2012のクロメートフリー処理の記号であるNC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
有機系クロムフリー処理	ZU
有機系クロムフリー潤滑処理	ZJ

※この表はJIS G3302 6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。

化成処理	品質イメージ(優 ◎>○>△> 劣)						
	耐食性	耐アルカリ・溶剤性※1	耐クーラント油性	後塗装性※2	スポット溶接性	潤滑性	耐指紋性
ZC処理 無機系	△	○	○	○	○	△	△
ZU処理 有機系	○	○	○	○	△	○	○
ZJ処理 有機系/潤滑	◎	○	○	○	△	◎	◎
C処理 (比較)	△	○	○	○	○	△	△

- ※1 ZU処理およびZJ処理は皮膜剥離が懸念されるため超音波脱脂の併用を避けてください。
- ※2 塗料および塗装条件によっては性能に差が出る場合があります。

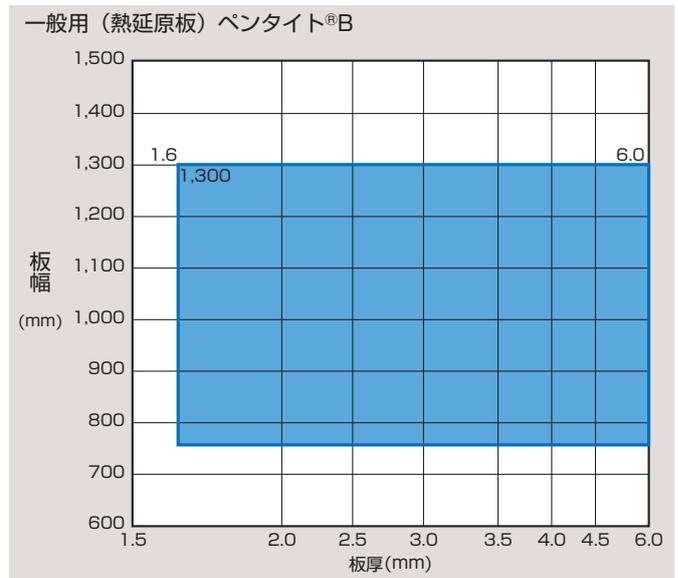
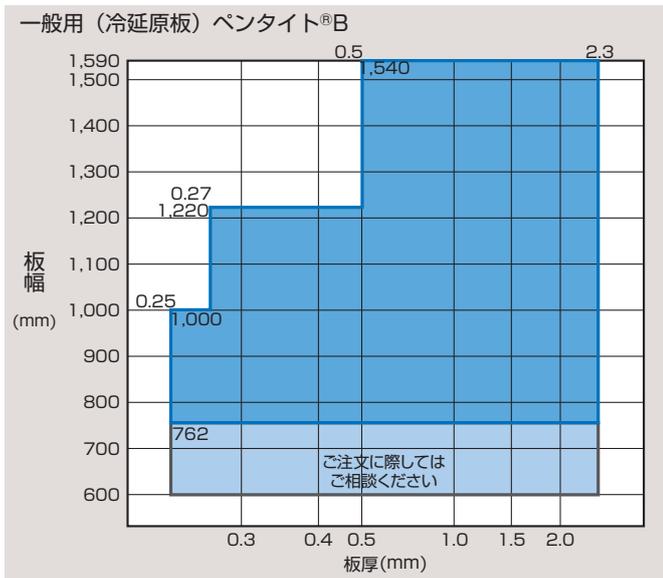
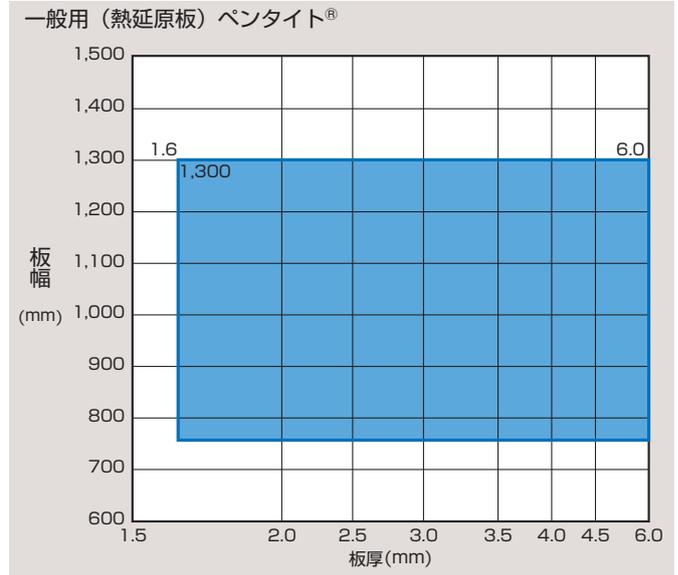
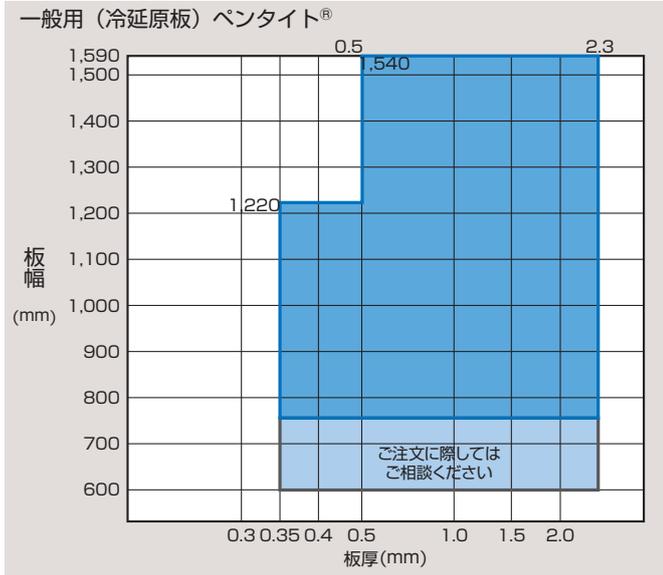
(4)めっき付着量

ペンタイト®Bのめっき付着量(両面最小付着量)は次の通りです。

付着量表示記号 (JIS)	両面3点平均最小付着量(g/m ²)	両面1点最小付着量(g/m ²)	付着量表示記号 (日新規格)*	両面3点平均最小付着量(g/m ²)	両面1点最小付着量(g/m ²)
—	—	—	30	40	34
(Z06)	(60)	(51)	45	70	60
Z08	80	68	60	90	77
Z10	100	85	—	—	—
Z12	120	102	90	140	119
Z14	140	119	—	—	—
Z18	180	153	120	190	162
Z20	200	170	—	—	—
Z22	220	187	150	230	196
Z25	250	213	—	—	—
Z27	275	234	190	290	247
Z35	350	298	—	—	—
Z37	370	315	—	—	—
Z45	450	383	—	—	—
—	—	—	300	500	425
Z60	600	510	360	610	519

注1: *日新規格の付着量表示記号は片面の質量計算付着量(g/m²)を表します。
 注2: 括弧内は当事者間の協定のある場合にだけ適応する。

2. 製造可能範囲



注：その他材質や範囲外をご要望の場合は弊社担当者へお問い合わせ願います。

■ 標準厚さ

(単位:mm)

標準厚さ														
0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.3	3.2	4.0	4.5	6.0

■ 標準幅、標準長さ

(単位:mm)

標準幅	標準長さ					
914	1,829	2,134	2,438	2,743	3,048	3,658
1,000		2,000				
1,219	1,829		2,438		3,048	3,658

3. 機械的性質(ペンタイト[®]、ペンタイト[®]B共通)

■ 試験項目

冷延原板を用いた場合

適用		試験項目		
JIS	日新	引張試験	硬さ試験	曲げ試験
一般用	一般用	—	—	○
絞り用1種	絞り用	○	—	○
絞り用2種	深絞り用	○	—	○
絞り用3種	超深絞り用	○	—	○
—	硬質用	—	○	—
高強度一般用	構造用	○	—	○

熱延原板を用いた場合

適用		試験項目		
JIS	日新	引張試験	硬さ試験	曲げ試験
一般用	一般用	—	—	○
高強度一般用	構造用	○	—	○

注1:試験項目欄の○印は、試験を実施することを示します。

注2:曲げ試験は180°の角度で密着曲げを実施します。この場合試験片の幅の両端からそれぞれ7mm以上内側に入った外側の面にめっき剥離または素地の亀裂・破断を生じてはならないものとします。

■ 機械的性質

(1)引張試験

冷延原板を用いた場合

種類の記号		降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び(%)				
JIS	日新			表示 厚さ(mm)				
				0.4>	0.4≤0.6>	0.6≤1.0>	1.0≤1.6>	1.6≤
SGCC	MSB-C C	—注)	—注)	—	—	—	—	—
SGCD1	MSB-C D	—	270≤	—	34≤	36≤	37≤	38≤
SGCD2	MSB-C E	—	270≤	—	36≤	38≤	39≤	40≤
SGCD3	MSB-C U	—	270≤	—	38≤	40≤	41≤	42≤
SGC340	MSB-C K340	245≤	340≤	20≤	20≤	20≤	20≤	20≤
SGC400	MSB-C K400	295≤	400≤	18≤	18≤	18≤	18≤	18≤
SGC440	MSB-C K440	335≤	440≤	18≤	18≤	18≤	18≤	18≤
SGC490	MSB-C K490	365≤	490≤	16≤	16≤	16≤	16≤	16≤

注):SGCCでは、降伏点又は耐力として205N/mm²以上、引張強さとして270N/mm²以上が使われることがある。

熱延原板を用いた場合

種類の記号		降伏点 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び(%)
JIS	日新			
SGHC	MSB-H C	— 注)	— 注)	—
SGH340	MSB-H K340	245≦	340≦	20≦
SGH400	MSB-H K400	295≦	400≦	18≦
SGH440	MSB-H K440	335≦	440≦	18≦
SGH490	MSB-H K490	365≦	490≦	16≦

注) :SGHCでは、降伏点又は耐力として205N/mm²以上、引張強さとして270N/mm²以上が使われることがある。

(2)曲げ試験 [曲げ角度180°]

種類の記号		表示厚さ1.6mm未満			表示厚さ1.6mm以上 3.0mm未満			表示厚さ3.0mm以上		
		めっき付着量記号			めっき付着量記号			めっき付着量記号		
冷延原板	熱延原板	Z27以下 190以下	Z35、 Z37	Z45、 Z60、 300	Z27以下 190以下	Z35、 Z37	Z45、 Z60、 300	Z27以下 190以下	Z35、 Z37	Z45、 Z60、 300
SGCC MSB-CC	SGHC MSB-HC	1	1	2	1	2	2	2	2	2
SGCD1 MSB-CD	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—
SGCD2 MSB-CE	—	0	—	—	0	—	—	—	—	—
SGCD3 MSB-CU	—	0	—	—	0	—	—	—	—	—
SGC340 MSB-CK340	SGH340 MSB-HK340	1	1	2	1	1	2	2	2	3
SGC400 MSB-CK400	SGH400 MSB-HK400	2	2	2	2	2	2	3	3	3
SGC440 MSB-CK440	SGH440 MSB-HK440	3	3	3	3	3	3	3	3	3
SGC490 MSB-CK490	SGH490 MSB-HK490	3	3	3	3	3	3	3	3	3

備考1:熱延原板を用いた場合は、表示厚さ1.6mm以上について適用する。

備考2:表の数値は、曲げの内側間隔で表示厚さの板の枚数を示す。

※平板およびコイルの曲げ性は、表の数値で180°曲げ試験を行った場合、その外側表面(試験片の幅の両端からそれぞれ7mm以上内側の部分)に、めっき剥離、素地の亀裂(肉眼で認められるもの)および破断を生じてはならない。

4. 寸法許容差(ペンタイト[®]、ペンタイト[®]B共通)

■ 板厚許容差(JIS規格、日新規格)

板及びコイルの製品厚さの許容差は、次による。

冷延原板

(単位:mm)

表示板厚	板幅		
	630≤ <1000	1000≤ <1250	1250≤ <1600
0.25≤ <0.40	±0.05	±0.05	—
0.40≤ <0.60	±0.06	±0.06	±0.07
0.60≤ <0.80	±0.07	±0.07	±0.07
0.80≤ <1.00	±0.07	±0.08	±0.09
1.00≤ <1.25	±0.08	±0.09	±0.10
1.25≤ <1.60	±0.10	±0.11	±0.12
1.60≤ <2.00	±0.12	±0.13	±0.14
2.00≤ ≤2.30	±0.14	±0.15	±0.16

注1:製品厚さの許容差は、縁(幅方向端部)から25mm以上内側に適用する。

注2:適用板厚は表示板厚に次の相当めっき厚さを加えたものとします。

熱延原板(一般用)

(単位:mm)

表示板厚	板幅	
	<1200	1200≤
1.60≤ <2.00	±0.17	±0.18
2.00≤ <2.50	±0.18	±0.20
2.50≤ <3.15	±0.20	±0.22
3.15≤ <4.00	±0.22	±0.24
4.00≤ <5.00	±0.25	±0.27
5.00≤ <6.00	±0.27	—
6.00	±0.30	—

注1:製品厚さの許容差は、縁(幅方向端部)から25mm以上内側に適用する。

注2:適用板厚は表示板厚に次の相当めっき厚さを加えたものとします。

■ 相当めっき厚さ (JIS 規格、日新規格)

ペントナイト®

付着量表示記号	JIS	F04	—	F06	F08	F10	F12	F18
	日新規格	—	30	45	60	—	90	—
相当めっき厚さ (mm)		0.008	0.009	0.013	0.017	0.021	0.026	0.034

ペントナイト®B

付着量表示記号	JIS	Z06	Z08	Z10	Z12	Z14	Z18	Z20		
	日新規格	45	60	—	90	—	120	—		
相当めっき厚さ (mm)		0.013	0.017	0.021	0.026	0.029	0.034	0.040		
付着量表示記号	JIS	Z22	Z25	Z27	Z35	Z37	Z45	—	Z60	—
	日新規格	150	—	190	—	—	—	300	—	360
相当めっき厚さ (mm)		0.043	0.049	0.054	0.064	0.067	0.080	0.086	0.102	0.103

■ 幅の許容差

板及びコイルの幅の許容差は、次による。

JIS 規格

幅の許容差 A

(単位: mm)

幅	適用する種類の記号		
	SGHC、SGH340、SGH400、SGH440、SGH490		SGCC、SGCH、SGCD1～SGCD4、SGC340～SGC490
	許容差1	許容差2	
1500以下	+25 0	+10 0	+7 0
1500を超え			+10 0

注1: この表は通常、ミルエッジ又は一般の切断方法によったものに適用している。

注2: 通常、許容差1はミルエッジに適用し、許容差2は一般の切断方法に適用している。

幅の許容差 B

(単位: mm)

幅	
1250未満	1250以上
+3 0	+4 0

注: この表は通常、再切断又は精密切断を行ったものに適用している。

日新規格

形態	幅許容差	備考
広幅コイルおよび平板	+25mm、-0	通常、原板区分Hのミルエッジ製品に適用
	+10mm、-0	通常、原板区分Hのカットエッジ製品に適用
	+7mm、-0	通常、原板区分Cのミルエッジ製品に適用
	+3mm、-0	通常、原板区分Cのカットエッジ製品に適用
裁断コイル	±0.5mm	
	±0.3mm	

5.形状

ペントイト®、ペントイト®Bの形状は次の通りです。

■ 平坦度

板の平坦度は次表の値以下とします。

形状区分	縁波(山の高さ mm)	中のび(山の高さ mm)
パネル用	3	2
一般用	5	3
プレスフォーミング用	8	5

注1:縁波=耳部における局所的な歪

注2:中のび=幅方向中央付近における局所的な歪

■ 横曲り

横曲り許容差は次表の値以下とします。

(単位:mm)

幅による区分	板		コイル
	長さ2,000未満	長さ2,000以上	
60未満	—	—	任意の長さ 2,000につき8
60以上600未満	—	—	任意の長さ 2,000につき4
600以上	2	任意の長さ2,000につき2	

注:横曲りとは長さ方向に対する左右のわん曲です。

質量表

1. 製品規格

ペタイト®、ペタイト®Bの板の質量は計算質量によりキログラムで表し、計算方法は表示の寸法およびめっき付着量により次表の通りとします。

計算順序		計算方法	結果のけた数
原板の基本質量(kg/mm・m ²)		7.85(厚さ1mm・面積1m ²)	—
原板の単位質量(kg/m ²)		基本質量(kg/mm・m ²)×厚さ(mm)	有効数字4けたに丸める
めっき付着量(g/m ²)		表示のめっきの呼び付着量(g/m ²)	—
板	板の単位質量(kg/m ²)	原板の単位質量(kg/m ²) + めっき付着量(g/m ²)×10 ⁻³	有効数字4けたに丸める
	板の面積(m ²)	幅(mm)×長さ(mm)×10 ⁻⁶	有効数字4けたに丸める
	1枚の質量(kg)	板の単位質量(kg/m ²)×面積(m ²)	有効数字3けたに丸める
	総質量(kg)	各結束質量の和	kgの整数値に丸める

注1: 結束質量が指定された場合の板枚数は、指定質量を同一材質・同一形状・同一寸法・同一付着量ごとに板1枚の質量で除して求め、整数枚数に丸めます。

注2: 数値の丸め方は、JIS Z8401(数値の丸め方)によります。

2. 板の質量(日新規格の場合)

コイルの質量はキログラムで表し、実質質量とします。

■ ペタイト® 30

亜鉛の呼び付着量		片面 30g/m ²					
厚さ mm	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		
単位 質量 kg/m ²	1枚の 質量 kg	2t当り		1枚の 質量 kg	2t当り		
		枚数	質量 kg		枚数	質量 kg	
0.3	2.415	4.04	495	2,000	7.18	279	2,003
0.4	3.200	5.35	374	2,001	9.51	210	1,997
0.5	3.985	6.66	300	1,998	11.8	169	1,994
0.6	4.770	7.98	251	2,003	14.2	141	2,002
0.7	5.555	9.29	215	1,997	16.5	121	1,996
0.8	6.340	10.6	189	2,003	18.8	106	1,993
1.0	7.910	13.2	152	2,006	23.5	85	1,998
1.2	9.480	15.9	126	2,003	28.2	71	2,002
1.6	12.62	21.1	95	2,004	37.5	53	1,988
2.0	15.78	26.4	76	2,006	46.8	43	2,012
2.3	18.12	30.3	66	2,000	53.8	37	1,991

■ ペンタイト® 45 ■ ペンタイト®B 45

亜鉛の呼び付着量		片面 45g/m ²					
厚さmm	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		
	単位 質量 kg/m ²	1枚の 質量 kg	2t当り		1枚の 質量 kg	2t当り	
		枚数	質量 kg		枚数	質量 kg	
0.3	2.445	4.09	489	2,000	7.27	275	1,999
0.4	3.230	5.40	370	1,998	9.60	208	1,997
0.5	4.015	6.71	298	2,000	11.9	168	1,999
0.6	4.800	8.03	249	1,999	14.3	140	2,002
0.7	5.585	9.34	214	1,999	16.6	120	1,992
0.8	6.370	10.7	187	2,001	18.9	106	2,003
1.0	7.940	13.3	150	1,995	23.6	85	2,006
1.2	9.510	15.9	126	2,003	28.3	71	2,009
1.6	12.65	21.2	94	1,993	37.6	53	1,993
2.0	15.79	26.4	76	2,006	46.9	43	2,018
2.3	18.14	30.3	66	2,000	53.9	37	1,994
3.2	25.21	42.2	48	2,027	74.9	27	2,022
4.0	31.49	52.7	38	2,003	93.6	22	2,059
4.5	35.42	59.2	34	2,013	105	19	1,995

■ ペンタイト® 60 ■ ペンタイト®B 60

亜鉛の呼び付着量		片面 60g/m ²					
厚さmm	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		
	単位 質量 kg/m ²	1枚の 質量 kg	2t当り		1枚の 質量 kg	2t当り	
		枚数	質量 kg		枚数	質量 kg	
0.3	2.475	4.14	483	2,000	7.36	272	2,002
0.4	3.260	5.45	367	2,000	9.69	206	1,996
0.5	4.045	6.76	296	2,001	12.0	167	2,004
0.6	4.830	8.08	248	2,004	14.4	139	2,002
0.7	5.615	9.39	213	2,000	16.7	120	2,004
0.8	6.400	10.7	187	2,001	19.0	105	1,995
1.0	7.970	13.3	150	1,995	23.7	84	1,991
1.2	9.540	16.0	125	2,000	28.4	70	1,988
1.6	12.68	21.2	94	1,993	37.7	53	1,998
2.0	15.82	26.5	76	2,009	47.0	43	2,021
2.3	18.18	30.4	66	2,006	54.0	37	1,998
3.2	25.24	42.2	47	1,983	75.0	27	2,025
4.0	31.52	52.7	38	2,003	93.7	21	1,968
4.5	35.44	59.3	34	2,016	105	19	1,995

■ ペンタイト® 90・ペンタイト®B 90

亜鉛の呼び付着量		片面 90g/m ²					
厚さ mm	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		
	単位質量 kg/m ²	1枚の質量 kg	2t当り		1枚の質量 kg	2t当り	
		枚数	質量 kg		枚数	質量 kg	
0.3	2.535	4.24	472	2,001	7.53	266	2,003
0.4	3.320	5.55	360	1,998	9.87	203	2,004
0.5	4.105	6.86	292	2,003	12.2	164	2,001
0.6	4.890	8.18	244	1,996	14.5	138	2,001
0.7	5.675	9.49	211	2,002	16.9	118	1,994
0.8	6.460	10.8	185	1,998	19.2	104	1,997
1.0	8.030	13.4	149	1,997	23.9	84	2,008
1.2	9.600	16.1	124	1,996	28.5	70	1,995
1.6	12.74	21.3	94	2,002	37.9	53	2,009
2.0	15.88	26.6	75	1,995	47.2	42	1,982
2.3	18.24	30.5	66	2,013	54.2	37	2,005
3.2	25.30	42.3	47	1,988	75.2	27	2,030
4.0	31.58	52.8	38	2,006	93.9	21	1,972
4.5	35.50	59.4	34	2,020	106	19	2,014

■ ペンタイト®B 120

亜鉛の呼び付着量		片面 120g/m ²					
厚さ mm	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		
	単位質量 kg/m ²	1枚の質量 kg	2t当り		1枚の質量 kg	2t当り	
		枚数	質量 kg		枚数	質量 kg	
0.3	2.595	4.34	461	2,001	7.71	260	2,005
0.4	3.380	5.65	354	2,000	10.0	200	2,000
0.5	4.165	6.96	287	1,998	12.4	161	1,996
0.6	4.950	8.28	242	2,004	14.7	136	1,999
0.7	5.735	9.59	209	2,004	17.0	118	2,006
0.8	6.520	10.9	183	1,995	19.4	103	1,998
1.0	8.090	13.5	148	1,998	24.0	83	1,992
1.2	9.660	16.2	124	2,009	28.7	70	2,009
1.6	12.80	21.4	94	2,012	38.0	53	2,014
2.0	15.94	26.7	75	2,002	47.4	42	1,991
2.3	18.30	30.6	66	2,020	54.4	37	2,013
3.2	25.36	42.4	47	1,993	75.4	27	2,030
4.0	31.64	52.9	38	2,010	94.0	21	1,974
4.5	35.56	59.5	34	2,023	106	19	2,014

■ ペンタイト®B 150

亜鉛の呼び付着量		片面 150g/m ²					
厚さmm	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		
	単位 質量 kg/m ²	1枚の 質量 kg	2t当り		1枚の 質量 kg	2t当り	
		枚数	質量 kg		枚数	質量 kg	
0.3	2.655	4.44	451	2,002	7.89	255	2,002
0.4	3.440	5.75	348	2,001	10.2	196	1,999
0.5	4.225	7.06	283	1,998	12.6	159	2,003
0.6	5.010	8.38	239	2,003	14.9	134	1,997
0.7	5.795	9.69	207	2,006	17.2	116	1,995
0.8	6.580	11.0	182	2,002	19.6	102	1,999
1.0	8.150	13.6	147	1,999	24.2	83	2,009
1.2	9.720	16.3	123	2,005	28.9	69	1,994
1.6	12.86	21.5	93	2,000	38.2	52	1,986
2.0	16.00	26.8	75	2,010	47.6	42	1,999
2.3	18.36	30.7	65	1,996	54.6	37	2,020
3.2	25.42	42.5	47	1,998	75.5	27	2,038
4.0	31.70	53.0	38	2,014	94.2	21	1,978
4.5	35.62	59.6	34	2,026	106	19	2,014

■ ペンタイト®B 190

亜鉛の呼び付着量		片面 190g/m ²					
厚さmm	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		
	単位 質量 kg/m ²	1枚の 質量 kg	2t当り		1枚の 質量 kg	2t当り	
		枚数	質量 kg		枚数	質量 kg	
0.3	2.735	4.57	438	2,002	8.13	246	2,000
0.4	3.520	5.89	340	2,003	10.5	190	2,995
0.5	4.305	7.20	278	2,002	12.8	156	1,997
0.6	5.090	8.51	235	2,000	15.1	132	1,993
0.7	5.875	9.82	204	2,003	17.5	114	1,995
0.8	6.660	11.1	180	1,998	19.8	101	2,000
1.0	8.230	13.8	145	2,001	24.5	82	2,009
1.2	9.800	16.4	122	2,001	29.1	69	2,008
1.6	12.94	21.6	93	2,009	38.5	52	2,002
2.0	16.08	26.9	74	1,991	47.8	42	2,008
2.3	18.44	30.8	65	2,002	54.8	36	1,973
3.2	25.50	42.6	77	2,002	75.8	26	1,971
4.0	31.78	53.1	38	2,018	94.4	21	1,982
4.5	35.70	59.7	34	2,030	106	19	2,014

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ご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。

■ 異種金属接触腐食防止のためのお願い事項

- 銅(含む銅イオンの滴下)や鉛の直接接触の施工は避けて下さい。
- 金具や付属物は、ステンレス(SUS304)・アルミ製・亜鉛厚めっきの耐久処理や塗装品をご使用下さい。
- 塩害地域や積雪状態でのご使用に当っては、同種金属(アルミ製・亜鉛めっき製)を使用するか、防食(シーリング処理を含む)や絶縁処理を施したステンレス製をご使用下さい。
- 避雷針等での腐食が懸念される所は、絶縁テープ処理またはアルミ線のご使用をお願いします。

(出典: 塗装/亜鉛系めっき鋼板の異種金属接触さび防止方法、日本鉄鋼連盟 建材薄板技術・普及委員会)

■ 防腐・防蟻処理木材との接触腐食防止のためのお願い事項

- 防腐剤、防蟻剤を含む木材との長期直接接触を避けて下さい。
- 防腐防蟻処理(主として銅系の薬剤使用)した木材や合板は、めっき鋼板や塗装鋼板の耐食性に影響を及ぼしますので、直接木材又は合板に接触する部分(軒先、けらば、棟包み、雨押え、降り棟、谷部、目地など)には絶縁用下葎(ルーフィング材又はプチルテープなど)で防錆し、当該木材や合板との直接接触は避けて下さい。

(出典: 塗装/亜鉛系めっき鋼板の異種金属接触さび防止方法、日本鉄鋼連盟 建材薄板技術・普及委員会)

■ 溶接について

- 抵抗溶接の際は、亜鉛のピックアップによる電極の汚れが生じますので、適当な手入れをして下さい。
- めっき鋼板は溶接時の熱により、めっきが蒸発するため、熱冷延鋼板に比べスパッター、ヒュームの発生量が増加します。安全対策を講じ溶接作業を実施下さい。
- めっき鋼板の溶接における安全対策について
めっき鋼板を溶接する際に安全面でご注意いただく項目として溶接全般に共通な感電、アーク光による目の障害、高熱物への接触による火傷、火事の発生に加えて
 1. 亜鉛の蒸発によるヒューム発生量の増大
 2. スパッター発生量の増加による火傷、火災があります。特にヒュームはめっき鋼板の溶接においては不可避です。適切な対策の実施をお願い致します。

なお、人体に対する亜鉛の影響を表に示します。

■ 亜鉛の人体への影響

項目	影響
発癌性	現在のところ確認されていない
急性中毒	亜鉛ヒュームを多量に吸引すると数時間後に発熱することが知られている(亜鉛ヒューム熱)。24時間程度後に自然治癒する。機構は明らかになっていない。
慢性中毒	亜鉛が慢性中毒症状を起こす証拠は得られていない。
その他の影響	亜鉛が欠乏すると成長遅延、性腺機能低下、うつ状態、食欲低下等を起こす場合がある。

亜鉛は鉄に次いで多く人体に含まれている元素であり、重要な必須元素である。防護策を講じて多量に採取しない範囲では有害性は低いと考えられる。

出典: 和田 攻「金属とヒトーエコトキシコロジーと臨床」朝倉書店(1985)

■ 塗装について

■化成処理、塗料の種類及び塗装方式の組み合わせによっては、塗膜密着性等の品質特性に影響しますので、事前にお客様にてご確認ください。

2.ご注文にあたって

■ 材質・目付量・後処理・オイリング

用途に応じ、適切な材質・目付量・後処理をお選び下さい。また、後処理の種類とは別に防錆油の塗油、無塗油をお選びいただけます。プレス加工時の潤滑、汚れや傷付きの軽減等のためには、塗油をお選び下さい。なお、無処理の場合は塗油が必要です。

■ 寸法

本カタログ記載の製造可能範囲をご参照いただき、詳細はお問い合わせ下さい。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)をご指定下さい。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. 溶融亜鉛めっき鋼板の黒変現象について

■ 概要

溶融亜鉛めっき鋼板(非合金タイプ)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、厚みが変化する

↓

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。

■ 溶融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非合金タイプの溶融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御願ひしています。

■ 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

DC02J '19.04 HK

DC02-190401-J