



www.nipponsteel.com



薄板

表面处理鋼板

溶融めっき鋼板、電気めっき鋼板、塗装鋼板

日本製鉄株式会社

〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
Tel: 03-6867-4111 Fax: 03-6867-5607

表面处理鋼板

U008_03_202305f

© 2019, 2023 NIPPON STEEL CORPORATION 無断複写転載禁止



日本製鉄株式会社

日本製鉄の表面処理鋼板

薄板製品は、自動車・家電・建築材料・住宅・飲料缶・変圧器など生活や産業を支える幅広い分野で使用され、新興国をはじめとする世界の経済成長に伴い、需要量が拡大しています。

日本製鉄の薄板は、多種多様なニーズへのスピーディーな対応と幅広い商品ラインナップが特長です。環境や省エネルギー等次々と高度化するニーズに対し、高機能鋼材の開発・投入により、これに応えてきました。

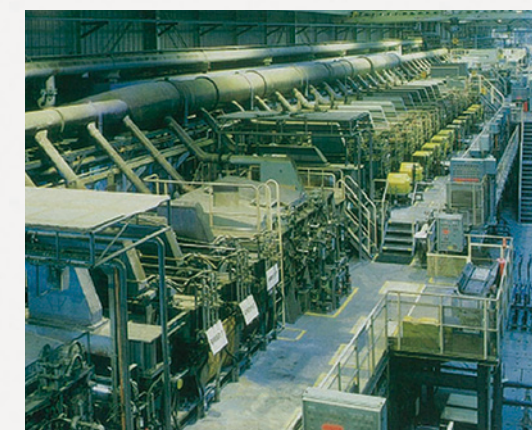
特に表面処理鋼板においては、防錆性に加え、プレス成形性

や溶接性、塗装性などさまざまな性能が求められています。これらを実現するには、メタラジーに加えて、電気化学、薄膜工学、塗装工学、界面工学、化学工学、腐食科学、熱技術、そして合金化制御(拡散)技術といったさまざまな技術が必要になります。どれか一つでも技術が欠けてしまうとニーズを満たすことができない鋼板なのです。

日本製鉄は、これらの各種要素技術を自在に操り、需要家みなさまの要求性能に合致した製品開発を進めています。



溶融亜鉛めっきライン



電気亜鉛めっきライン



ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。

本資料に記載された内容の無断転載や複製はご遠慮ください。

本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、或いは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。

その他の製品または役務の名称は、それぞれ所有者の商標または登録商標です。

日本製鉄の表面処理鋼板一覧

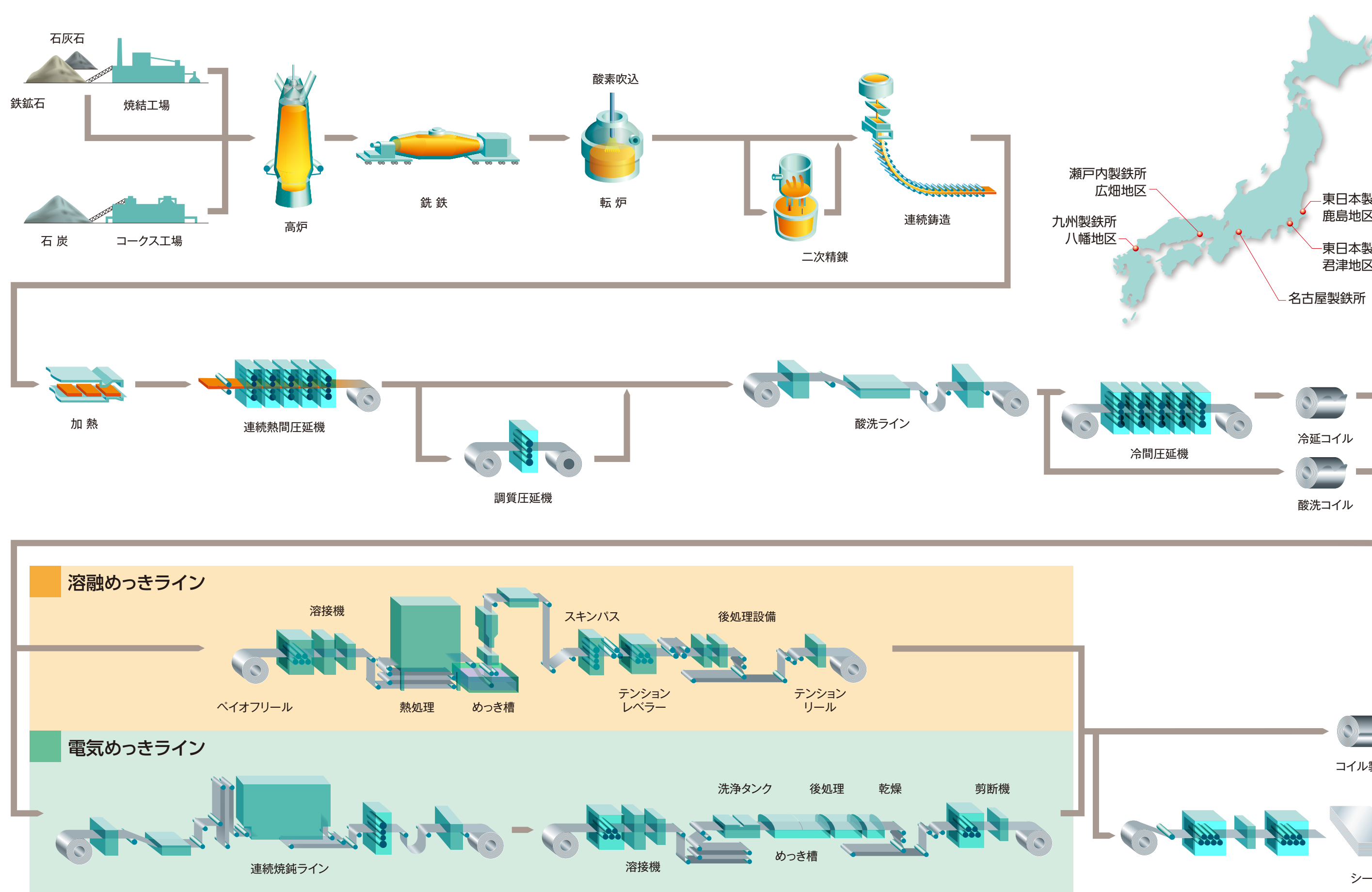
	品種	商品名	皮膜構造 (代表例)	製造可能範囲			特長	後処理				主な用途	紹介頁
				目付量 (g/m ²)	板厚 (mm)	板幅 (mm)		無処理	クロメートフリー処理				
									一般	潤滑	その他特殊		
溶融めっき鋼板	合金化溶融亜鉛めっき鋼板	NS シルバーアロイ®	Zn-Fe 合金 45g/m ² (6μm) 	30 120	0.5 4.5	610 1,850	耐食性 プレス成形性 溶接性 塗装密着性	○	—	○	—	自動車外板・内板 白物家電 建材 (シャッター等) 鋼製家具、自動販売機	6
	溶融亜鉛めっき鋼板	NS シルバージンク®	Zn 120g/m ² (17μm) 	60 600	0.23 6.0	580 1,840	耐食性	○	○	○	○	建材 (住宅、土木・道路部材等) 自動車外板・内板 白物家電 自動販売機	7
	溶融Zn-Al-Mg-Si合金めっき鋼板	スーパーダイマ®	Zn-Al ㊀ (11%) -Mg(3%) -Si(0.2%) 	60 275	0.27 9.0	580 1,700	耐食性 (一般GI比 30倍) 端面耐食性 耐アルカリ性 耐疵付き性	○	○	○	○	建材 (住宅、農畜産業、 太陽光架台、土木・道路部材等) 白物家電、自動車用部品 自動販売機	8
	極厚目付高耐食性溶融亜鉛めっき鋼板	ダイマジンク®	Zn-Mg 	450 1,100	1.2 6.0	610 1,524	耐食性 (一般GI比 2倍以上) 耐疵付き性・曲げ加工性	○	○	—	—	建材 (土木・道路部材等)	9
	溶融アルミニウムめっき鋼板	アルシート®	Al-Si 合金 50g/m ² (18.5μm) 	40 160	0.3 2.5	610 1,250	耐食性 耐熱性・熱反射性 耐薬品性 意匠性 (アルミ)	○	○	—	○	自動車排気系部品 暖房機器 トースター、給湯器等	10
	溶融錫 - 亜鉛合金めっき鋼板	エココート®-S	Sn-Zn 層 特殊皮膜 	30 50	0.3 2.0	610 1,250	耐食性 (バイオ燃料) 燃料透過遮断性	○	○	—	—	燃料タンク	11
電気めっき鋼板	電気亜鉛めっき鋼板	NS ジンコート®	Zn 20g/m ² (2.8μm) 	10 40	0.4 3.2	600 1,650	耐食性 潤滑性・加工性 耐疵付き性 導電性 耐指紋性 塗装密着性 等 ※多彩な後処理メニューをご用意	○	○	○	○	AV家電・電子機器 白物家電 OA機器 自動車外板・内板	12
	電気亜鉛ニッケル系合金めっき鋼板	NS ジンクライト®	Zn-Ni 合金 20g/m ² (2.8μm) 	10 40	0.4 2.3	600 1,650	耐食性 溶接性 塗装密着性 等	○	○	○	○	自動車外板・内板 白物家電 住宅設備	13
	Zn-Sn-Ni三層合金めっき鋼板	エコトリオ®	Zn-Sn-Ni 合金 特殊皮膜 	4 15	0.15 1.0	580 1,024	耐ウィスカ性 半田濡れ性 等	○	○	—	—	AV家電・電子機器 OA機器	14
	ニッケルプレめっき鋼板	NS スーパーニッケル®	Fe-Ni 合金 Ni 層 	1 4 (μm)	0.15 0.8	25 1,000	耐食性 (特に加工後) めっき密着性 耐熱性・熱反射性 意匠性 (光沢)	—	○	—	—	電池、暖房機器 自動車燃料部品	15
塗装鋼板	NS ジンコート® カラー		トップコート  Zn 	10 40	0.4 0.8	600 1,650	意匠性、耐食性、塗装作業省略 等 (製造工程を短縮、コスト低減を実現) ※タイプによって特性が異なります	○	○	—	○	白物家電 AV家電・電子機器 OA機器 住宅設備 (内装、鋼製家具等)	13
	ビューコート®		塗料  Zn 	EG 系 10 ~ 40 CG 系 60 ~ 150	0.3 1.2	25 1,300	意匠性、耐食性、塗装作業省略 等	—	○	○	○	白物家電、AV家電・電子機器 燃料電池 鋼製家具	16

弊社の主な商品について、以下の様式にて環境負荷化学物質の含有情報をご提供します。

- ① 製品安全データシート (MSDS; Material Safety Data Sheet)
- ② 特定の化学物質含有情報シート (MSDS補足シート)
- ③ 鋼材中の 特定化学物質含有情報シート (SSDS; Specified Chemical Substances Data Sheet for Steel)

詳しくは、弊社 HP www.nipponsteel.com にてご確認ください。

◆製造工程



◆製造箇所

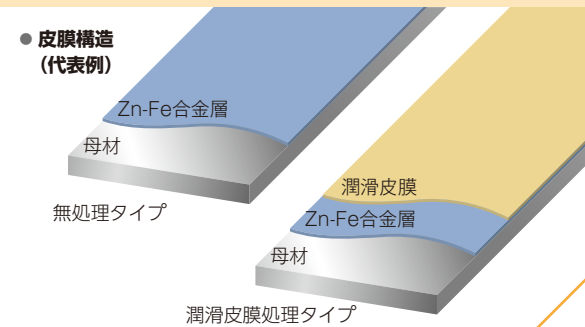


NSシルバーアロイ[®] 合金化溶融亜鉛めっき鋼板



◆主な特長

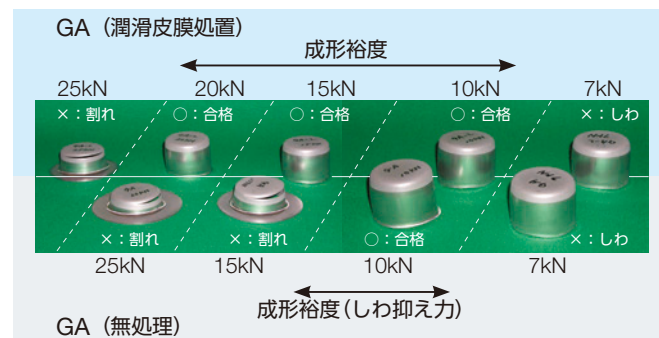
- 合金加熱処理により塗装の密着性が良好、溶接性にも優れる
- 塗装後高い耐食性を発揮
- 曲げ加工から深絞り加工まで、優れたプレス成形性
- 高潤滑皮膜処理タイプの選択も可能



◆代表的性能

プレス成形性

潤滑皮膜処理を施すことにより、良好なプレス成形性を持たせています。



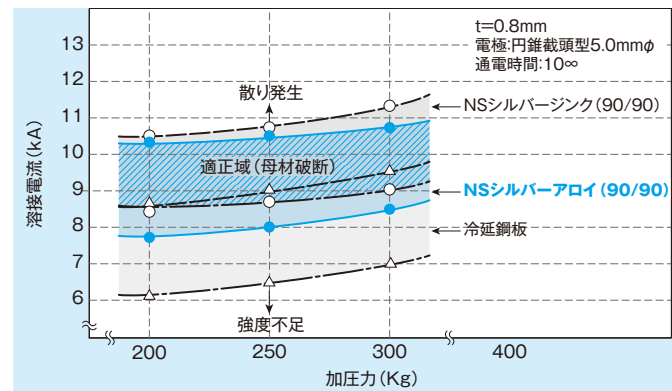
溶接性

亜鉛めっき鋼板の抵抗溶接性を冷延鋼板と比較すると、一般に適正溶接条件が大入熱域になります。これは亜鉛そのものが、軟金属でなじみやすいこと、低融点のため通電初期に溶融して拡がり、電流密度が低下するなどの理由により重ね合せ面での発熱が少なくなるためです。

ダイレクトスポット溶接性

めっき鋼板の適正溶接条件を下の図に示します。めっき鋼板の適正溶接電流域は、冷延鋼板に比べ高い電流域にあります。

●めっき鋼板の適正溶接条件の一例



塗装密着性

NSシルバーアロイは、表面に微細な凹凸がありますので良好な塗装密着が得られます。

●塗装密着性の一例 (一次密着)

亜鉛鉄板	NSシルバーアロイ	冷延鋼板

処理条件：ディップ型リン酸塩処理、カチオンED20 μ 焼付

評価試験：ゴバン目描画後、エリクセン張出加工、セロテープ剥離

○ 3mm } 張出し
○ 5mm }

●塗装前原板素地の表面外観例 (走査形電顕像×1,000)

NSシルバージンク	NSシルバーアロイ	冷延鋼板

◆主な用途例

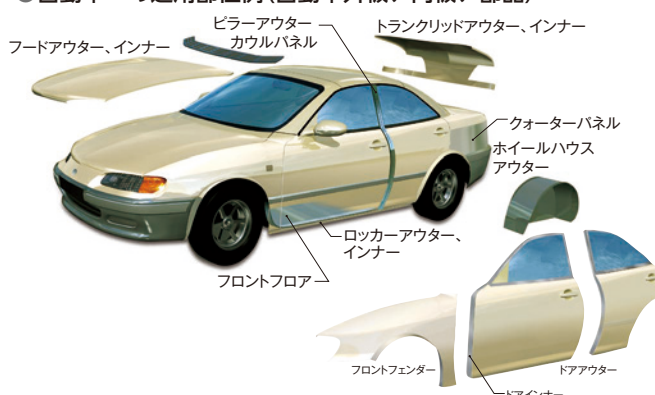
●電気機器への適用例

洗濯機、冷蔵庫、エアコン、自動販売機 (外板、側板、裏板、底板、部品)

●建築・家具への適用例

看板・ドア、サッシ、シャッター、キャビネット、鋼製家具、事務機器 等

●自動車への適用部位例 (自動車外板、内板、部品)

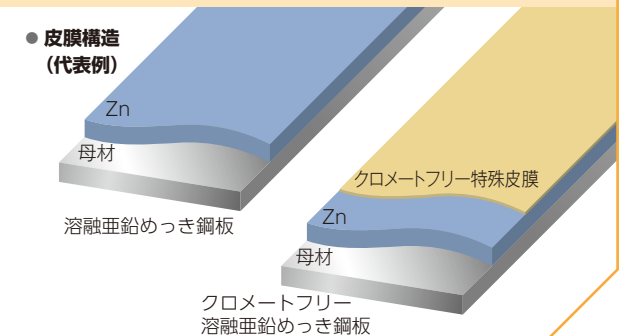


NSシルバージンク[®] 溶融亜鉛めっき鋼板



◆主な特長

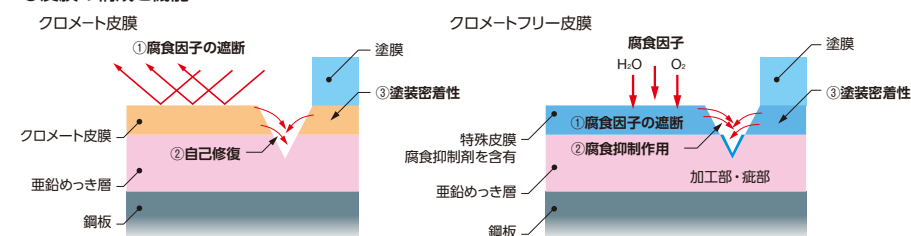
- 耐食性に優れ、クロメートフリーでも従来のクロメート処理同等の防錆性
- 亜鉛の密着性に優れ、苛酷な加工条件に対応
- クロメートフリー処理による摺動性に優れたメニューも用意



◆代表的性能

クロメート処理皮膜とクロメートフリー処理皮膜の防食機構

●皮膜の構成と機能



皮膜に疵が付くと、水溶性の六価クロムが溶けだして皮膜を修復する「自己修復機能」を持つ。

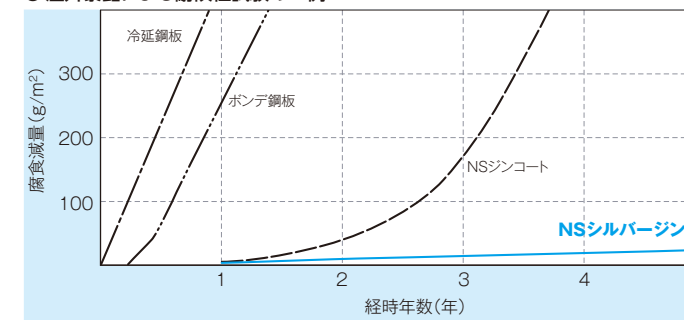
クロメートフリー皮膜の防錆機構

クロメート皮膜の特長である「パリア効果」「自己修復機能」「塗装密着性」を代替できる物質を選定し、特殊皮膜でクロメートフリーを実現。

クロメート皮膜の作用
●パリア効果
●自己修復機能

腐食抑制剤含有の特殊皮膜で同等の効果

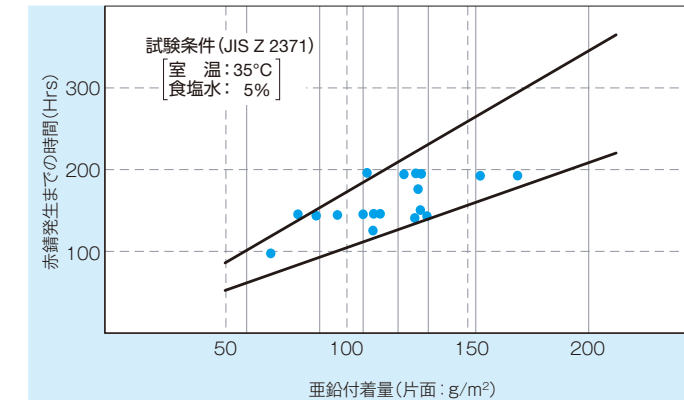
●屋外暴露による耐候性試験の一例



亜鉛付着量と耐食性

溶融亜鉛めっき鋼板の耐食性は、亜鉛付着量が多いほど、長期間鉄を保護します。

●亜鉛付着量と赤錆発生までの時間【例】 (塩水噴霧試験)



◆主な用途例

●土木建築

ガードレール、コルゲートパイプ、スパイラルパイプ、デッキプレート、ダクト、屋根材、フェンス、防音壁、足場用パイプ、軽量形鋼、シャッター、サッシ、ドア、住宅部材 (柱、梁) 等

●自動車

フロアーまわり、各種部品

●船舶

ダクト、パネル等

●電気機器

冷蔵庫、洗濯機、暖房機、エアコン、自動販売機、ショーケース等の各種部材

●産業機械

農作物運搬用各種コンテナ、その他耐食性を要する各種部材

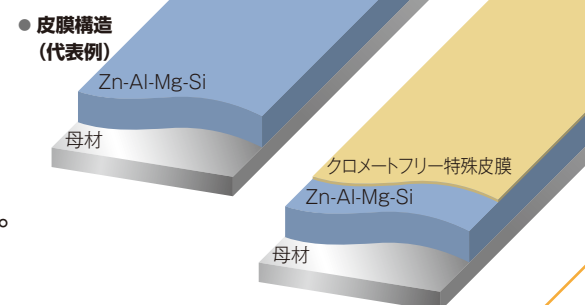


スーパーダイマ[®] 溶融Zn-Al-Mg-Si合金めっき鋼板



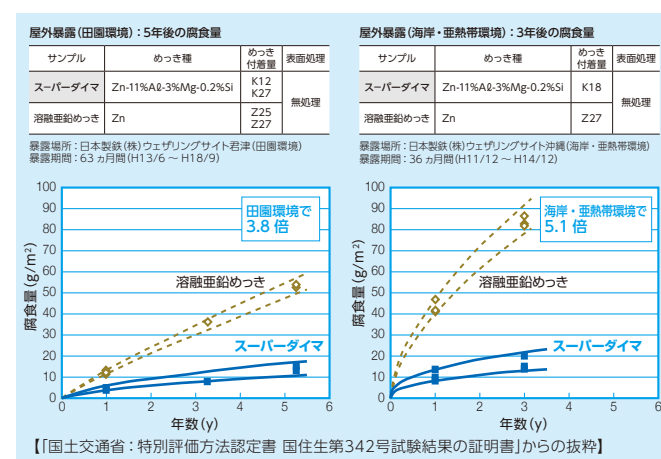
◆主な特長

- ・溶融亜鉛めっき鋼板に比べ、極めて高い耐食性を示し、端面防食性も有する。
- ・後めっき・後塗装省略によるコストダウンが可能。
- ・塩素に弱いステンレス、アルカリに弱いアルミの代替が可能。
- ・クロメートフリー処理を標準メニューとして準備。
- ・JIS G 3323適合品。



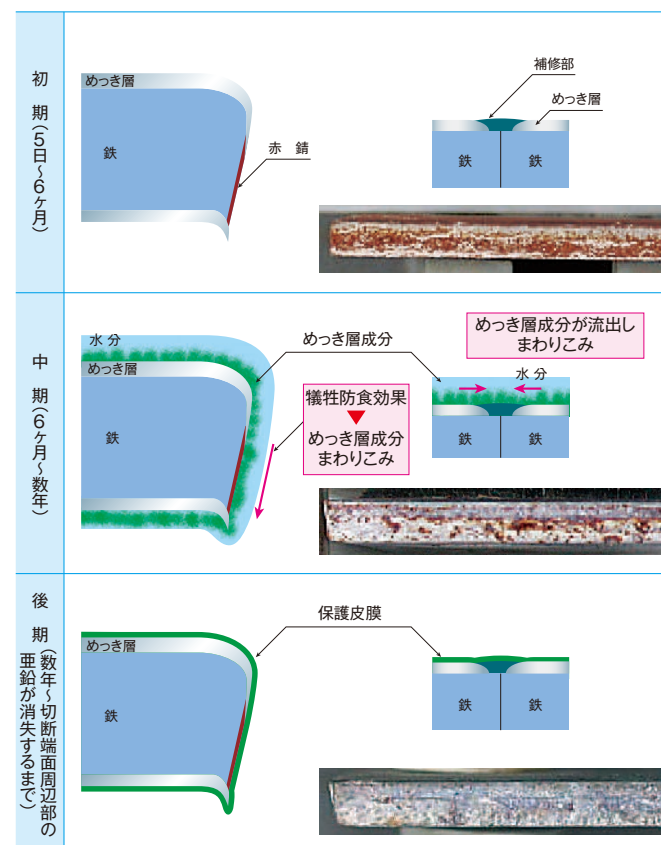
◆代表的性能

めっき腐食減量の比較(屋外暴露試験結果)

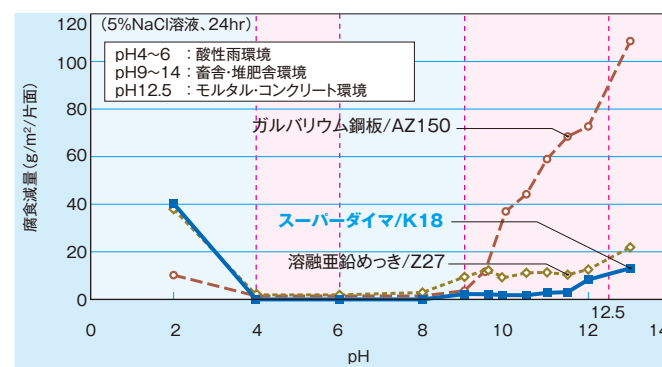


切断端面部・溶接部の防食メカニズム

●切断端面部・溶接部の防食メカニズム

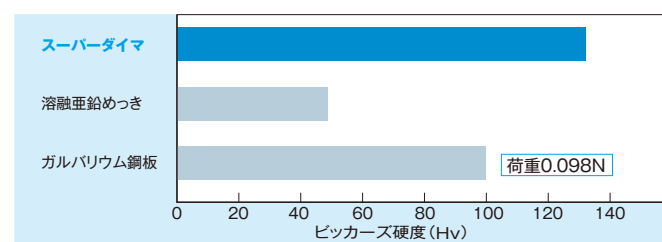


各種めっき鋼板の酸・アルカリに対する耐食性

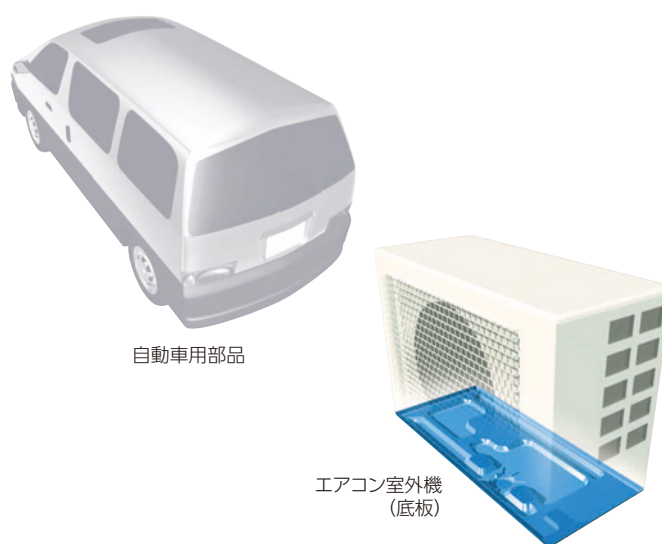


耐疵付き性

スーパーダイマのめっき層は硬度が高く、優れた耐疵付き性を有しています。



◆用途例

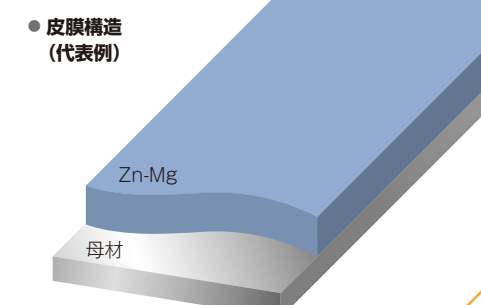


ダイマジンク[®] 極厚目付高耐食性溶融亜鉛めっき鋼板



◆主な特長

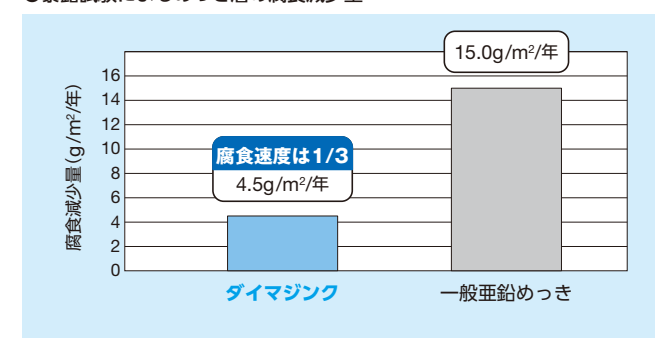
- ・後めっきと同等以上の優れた耐食性
- ・優れた耐疵付き性、塗装性、曲げ加工性
- ・後めっきに比べ、品質・コスト競争力に優れる



◆代表的性能

耐食性

●暴露試験によるめっき層の腐食減少量

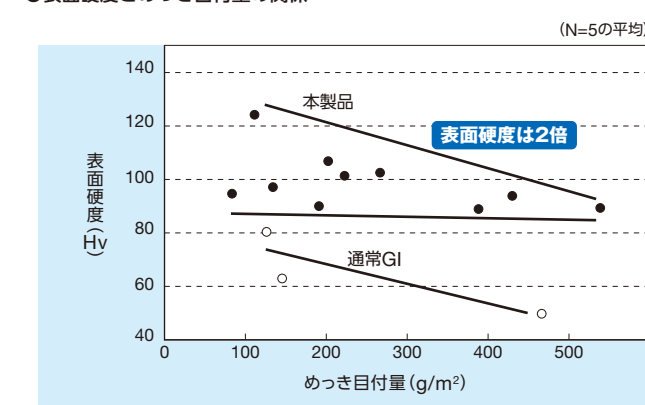


暴露場所：日本製鉄 広畑技研暴露試験場(海岸から約2km)

暴露期間：21 ヶ月

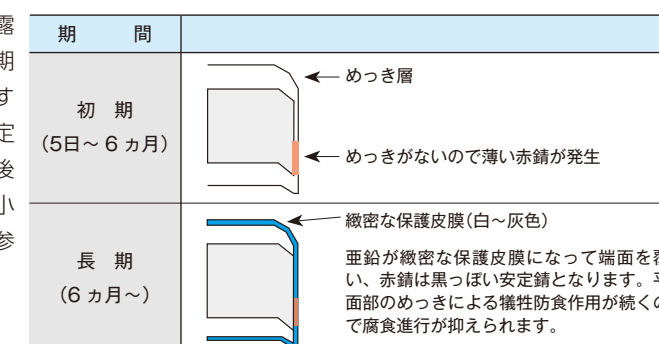
耐疵付き性

●表面硬度とめっき目付量の関係



切断面の防食メカニズム

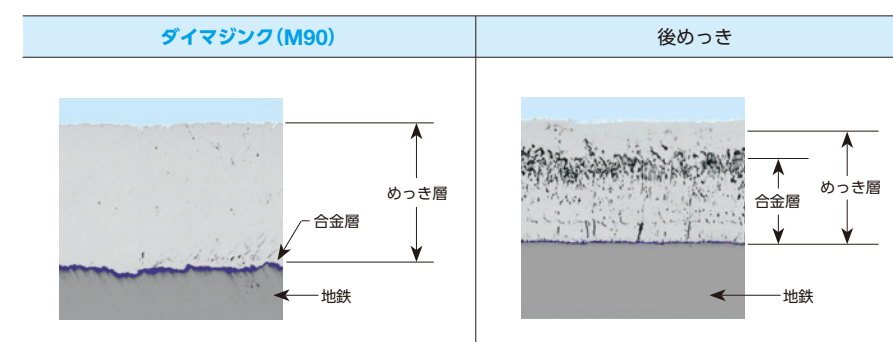
切断端面部は地鉄が露出しているため、初期に赤錆が発生しますが、数ヵ月程度で安定錆に移行し、それ以後の腐食速度は極めて小さくなります(右図参照)。



注1) 犠牲防食作用とは：亜鉛が鉄よりも先に溶け出すことによって、鉄の腐食が抑えられる作用のこと。

後めっきとの比較

ダイマジンクは、鋼板がめっき浴中を高速で通過するため、後めっきに比べ、地鉄との境界面に生成する鉄-亜鉛合金層が極めて薄くすることができます。



◆用途例



石油タンク蓋材

1 優れた品質

- ① めっき層中の鉄-亜鉛合金層が薄いため耐赤錆性に優れます。
- ② また、この合金層が薄いため、施工現場での曲げ加工が可能です。
- ③ 表面肌が美麗です。
- ④ 塗装の場合、塗膜の耐ブリストア性が良好で、塗装性に優れます。

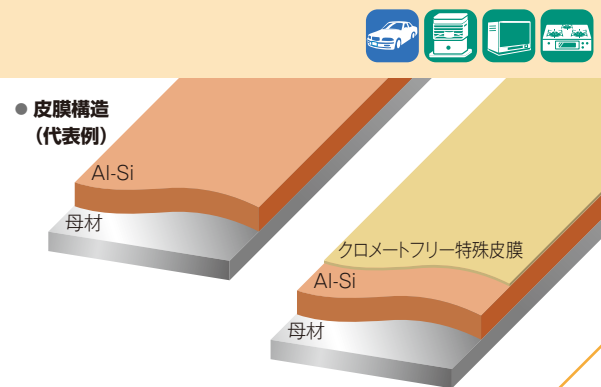
2 優れたコスト競争力

- ① 薄手材(2mm程度以下)が生産可能であるため、薄手材の活用ができ、製品の軽量化、ひいては工事効率の向上を図ることができます。
- ② 製鉄所での一貫生産のため、優れたコスト競争を有するとともに、製造工期が短縮されます。

アルシート® 溶融アルミニウムめっき鋼板

◆主な特長

- ・耐候性、耐食性に優れる
- ・高温での表面変色がなく、優れた耐熱性
- ・溶融亜鉛めっき鋼板に比べ、高温下での熱反射率に優れる



◆代表的性能

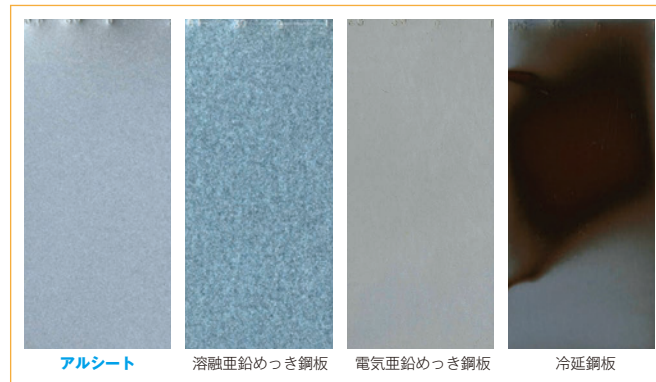
耐熱性

アルシートの高温における表面外観は、溶融亜鉛めっき鋼板、冷延鋼板に比べてはるかに優れ、300～350℃まで表面の変色がありません。

それ以上の温度では表面がAl-Fe合金となり、変色しますが、これが地鉄の酸化を防ぐので耐熱性は保持されます。

●加熱後の表面状態の一例 (300℃×200Hr)

アルシートは350℃以下の温度で加熱しても表面の変色はなく、美しい外観を維持します。



熱反射性

アルシートは表面が非常に美麗であるため、熱反射が優れており、約450℃以下の温度でほぼ80%の熱反射性を示します。したがって、熱反射が要求されるトースターの内部遮熱板、ガスオープン、石油ストーブの上部反射板などに適しております。

●各種素材の熱反射性の一例

(単位：%)

項目	テスト条件	素材			
		アルシート	NSジンコート (電気亜鉛めっき鋼板)	溶融亜鉛めっき鋼板	
熱反射率	100℃×24Hr	90	95	95	95
	400℃×24Hr	80	30	20	20

●加熱後常温で測定

●D and S AERP放射率計 (測定波長3～30μm) による

耐食性

アルシートは、アルミニウムと同様に空気中や水中において、容易に微細かつ安定な酸化膜や水酸化膜を生じるため各種条件下での耐食性は、亜鉛めっき鋼板より優れています。

しかし、亜鉛めっき鋼板のようにガルバニックアクション (犠牲防食作用) が期待できないため、使い方に注意が必要です。

●乾湿繰返しテスト (耐排ガス腐食)

自動車排ガス凝縮模擬液による腐食テストの結果、アルシートは、電気亜鉛めっき鋼板や冷延鋼板より優れた耐食性能を発揮します。

●マフラー試験結果の一例 (Chrysler's Spec 461H-83)

冷延鋼板を100とした場合

品 種	腐食率 (%)
	50 100
18%Crステンレス鋼	22.9%
13%Crステンレス鋼	27.5%
アルシート 80g/m ²	30.1% (16m) ※
電気亜鉛めっき鋼板 20/20g/m ²	92.8% (80m) ※
冷延鋼板	100% (87m) ※

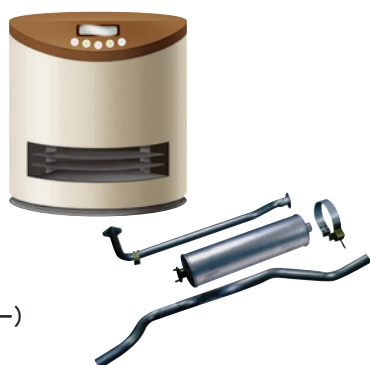
※: () 内は減少厚み

耐薬品性

アルミは、亜鉛と異なり、弱酸性には強く、アルカリ性には弱いという特性があります。

◆主な用途例

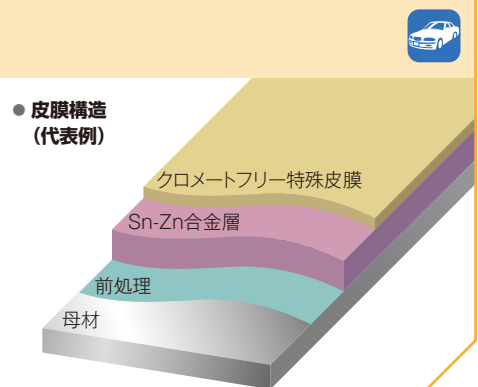
- 給湯器
- オーブントースター
- ホームベーカリー
- ストーブ
- ファンヒーター
- 衣類乾燥機
- 自動車
(消音器・マニホールドカバー・コンバーターカバー)



エココート®-S 溶融錫-亜鉛合金めっき鋼板

◆主な特長

- ・従来の燃料タンク金属材料よりも高い耐食性
- ・バイオ燃料などに対しても優れた耐食性
- ・ハイドロカーボン透過規制にも対応し、環境負荷物質フリー
- ・優れたリサイクル性



◆代表的性能

環境対応性 エココート®-Sは環境に優しい最適な燃料タンク用素材



タンク材特性

	エココート®-S (Sn-Znめっき)	アルシート® (アルミめっき)	ターンシート® (Pb-Snめっき)	樹脂
燃料透過上限規制	銅板なので燃料透過なし			透過遮断性劣る
リサイクルの促進	銅板なのでリサイクル性優れる			リサイクル性劣る
軽量化	剛性活かし同容量でより軽量化可能			
環境負荷物質の規制	環境負荷物質を含まない		鉛使用	環境負荷物質を含まない
環境に優しい燃料の拡大	極めて優れた耐食性を示す	一部のバイオ燃料での耐食性に課題		透過・劣化の懸念拡大

	内面耐食性			外面耐食性	プレス性	溶接性	塗装性
	劣化ガソリン	劣化 20%FAME 混合ガソリン	劣化 エタノール 混合ガソリン				
エココート®-S (Sn-Znめっき)	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Fair	Excellent
アルシート® (アルミめっき)	Excellent	Excellent	×	Fair	Fair	Fair	Excellent
ターンシート (Pb-Snめっき)	Fair	Fair	Fair	Fair	Excellent	good	Excellent

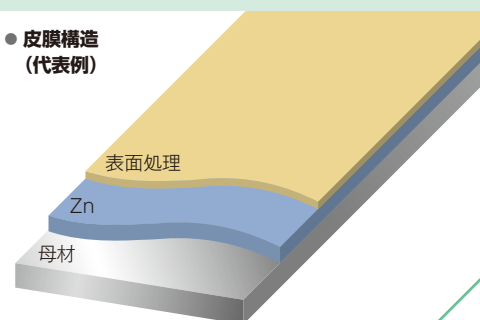
◆主な用途例

- 燃料タンク

NSジンコート® 電気亜鉛めっき鋼板



●皮膜構造
(代表例)



◆主な特長

- ・腐食抑制剤含有の特殊皮膜でクロメートと同等の効果を実現
- ・多彩な後処理メニューにより、ニーズに合わせた特性の選択が可能

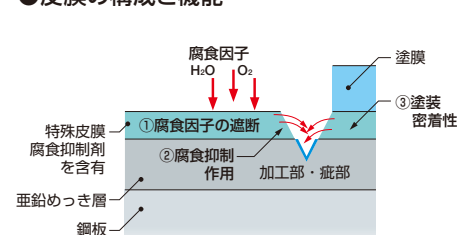
〈NSジンコートの主な性能〉

- 耐食性 ●潤滑性 ●導電性 ●スポット溶接性 ●耐熱性
- 耐アルカリ性 ●耐溶剤性 ●耐指紋性 ●塗装密着性

◆代表的性能

クロメートフリー処理皮膜の防食機構

●皮膜の構成と機能



クロメート皮膜の作用
皮膜に疵が付くと、水溶性の六価クロムが溶け出して皮膜を修復する「自己修復機能」を持つ。

クロメートフリー皮膜の防錆機構
クロメート皮膜の特長である「バリア効果」「自己修復機能」「塗装密着性」を代替できる物質を選定し、特殊皮膜でクロメートフリーを実現。
腐食抑制剤含有の特殊皮膜で同等の効果

皮膜について		求める特性
有機系皮膜	表面皮膜の作用により高加工性・潤滑性を実現。	●導電性重視 ●耐食性・耐疵付き性重視
無機系皮膜	薄膜なので導電性・密着性に優れています。	●導電性・塗装性・しごき加工性重視

◆主な用途例

高機能な家電・OA機器で使用される「NSジンコート」

「NSジンコート」は、薄型テレビや複写機・プリンターなどの機器で使用されているクロメートフリー電気亜鉛めっき鋼板です。

●「NSジンコート」が利用される主な最終製品

用途(例)	適用部材
薄型テレビ	シャーシ、各種部品
複写機・プリンター	各種部品

- 各種部品
オーディオ機器など
- 側板
冷蔵庫、洗濯機など

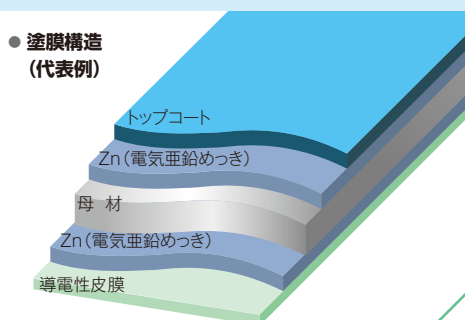
NSジンコート® カラー プレコート(塗装)鋼板



◆主な特長

- ・NSジンコートの片面表面に美しい外観のトップコートのみを施すことで優れたコストパフォーマンスと工期短縮を実現
- ・カラーはブラック・シルバー・ホワイトの3色、耐疵付き性向上タイプもご用意
- ・ブラックについては、両面黒色タイプ、良電導性・高吸熱タイプもご用意

●塗膜構造
(代表例)



◆商品メニュー

カラー	タイプ		表面処理記号	表面仕上
ブラック	耐疵付き性向上タイプ	皮膜に大径ビーズを添加する事で、 疵付き性を向上させました。	KJ2	D
シルバー	耐疵付き性向上タイプ	皮膜に大径ビーズを添加する事で、 疵付き性を向上させました。	SJ2	D
ホワイト	スタンダードタイプ	トップコートの性能を向上させたことで、 優れたコストパフォーマンスを有します。	HJ1	D

◆主な用途例

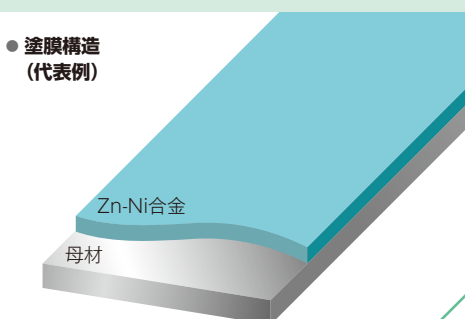
- 白物家電
- AV家電、電子機器
- OA機器
- 住宅設備(内装、鋼製家具等)

NSジンクライト® 電気亜鉛ニッケル系合金めっき鋼板

◆主な特長

- ・従来の電気亜鉛めっき付着量で極めて高い耐食性
- ・美しい外観で塗装後の仕上がりも冷延鋼板と同等
- ・スポット、シーム溶接ともに容易

●塗膜構造
(代表例)



◆代表的性能

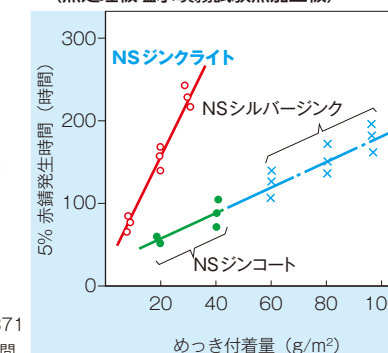
裸耐食性

●塩水噴霧試験

「NSジンクライト」のめっき面の裸耐食性は、通常行われる塩水噴霧試験では、等厚めっき量の亜鉛めっき鋼板に比し約3倍以上の耐食性を有します。薄めっき量で良好な耐食性をしめしますが、特殊クロメート処理を施せば、耐食性は一層向上します。

備考：塩水噴霧試験 JIS Z 2371
より赤錆が発生する時間。

●NSジンクライトの耐食性評価例 (無処理板塩水噴霧試験無加工板)



溶接性

「NSジンクライト」の溶接性はスポット溶接、シーム溶接のいずれの場合でも低電流で溶接ができ、溶接電流範囲も広く溶接しやすくなっています。

右図に両面めっき鋼板のシングルスポット溶接電流範囲例をしめしますが、いずれの場合も比較的低電流で十分なナゲットが形成され、実用的な推奨溶接電流範囲も広く溶接しやすくなっています。

●両面めっき鋼板のシングルスポット溶接電流範囲例

ナゲット径不足	適正溶接電流範囲		電溶	
$dn=4\sqrt{t}$				
NS ジンクライト (20g/m ²)				
NS ジンコート (20g/m ²)				
NS シルバーアロイ (45g/m ²)				
冷延銅板				
種類	6	7	8	9
溶接電流 (KA)				

耐食性

塩水噴霧試験 (JIS Z2371)、平面部および加工部 (エリクセン7mm押し出し部)

●平面部耐食性の一例 (代表表面処理種を記載)



●加工部耐食性の一例



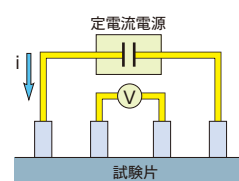
導電性(アース性)

●ロレスタ(4探針式)

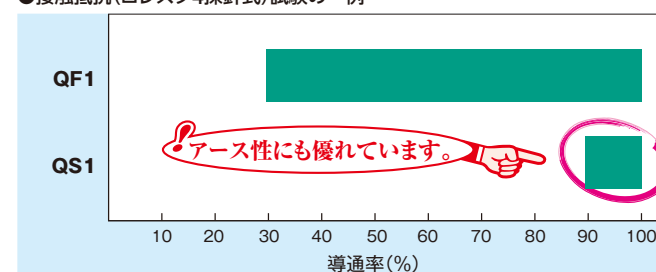
●接触抵抗(ロレスタ4探針式)測定装置 概念

測定装置 三菱化学(株)製ロレスタ-EP
測定方式 4端子4探針法、定電流印加方式
測定レンジ $10^{-2} \sim 10^6 \Omega$
プローブ ESPプローブ (ピン先2mmφ×4本、ピン間5mm、パネ圧2.4N/本)

評価 導通率(%) = $\frac{\text{導通回数}^*}{20 \text{回}} \times 100$
*導通=1mΩ未満



●接触抵抗(ロレスタ4探針式)試験の一例

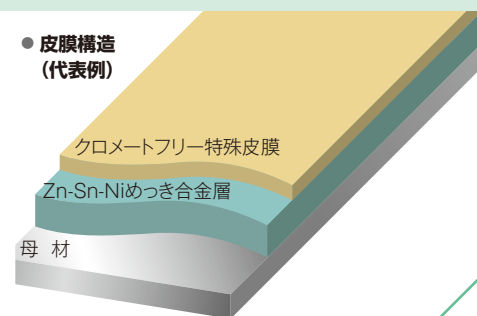


エコトリオ® Zn-Sn-Ni三層合金めっき鋼板



◆主な特長

- ・鉛フリー、クロメートフリーであり、RoHS指令に対応
- ・電気ぶりに比べ、ウスカの発生を抑制
- ・半田性、導電性は電気ぶりと同等で亜鉛めっきより優れる
- ・0.15mmからの薄手材が可能
- ・NEWエコトリオは薄目付仕様でもエコトリオの基本性能を継承
- ・高強度エコトリオは洋白やステンレスからの切替でコストダウンが可能



◆代表的性能

耐ウスカ性

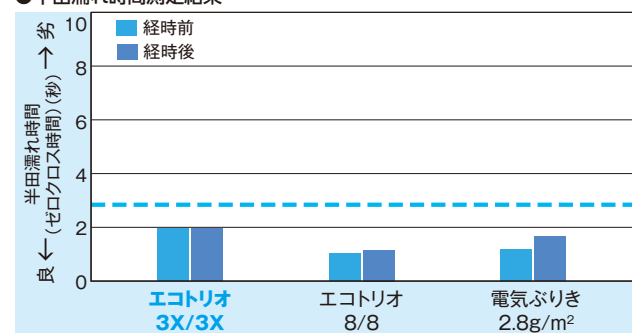
●高温高湿下でのウスカ発生有無試験結果



【試験条件】
試験片：板厚0.3mm、カップ成形
環境：60℃×90%RH
経時：1000hrs
※本データは実験結果の一例であり、保証を意味するものではありません。
※厳格高温条件（例えば60℃を超える高温、高湿）での耐ウスカ性をご要望の場合、耐ウスカ性重視品のご提案も可能です。詳細についてはお問い合わせ下さい。

半田濡れ性(半田濡れ時間)

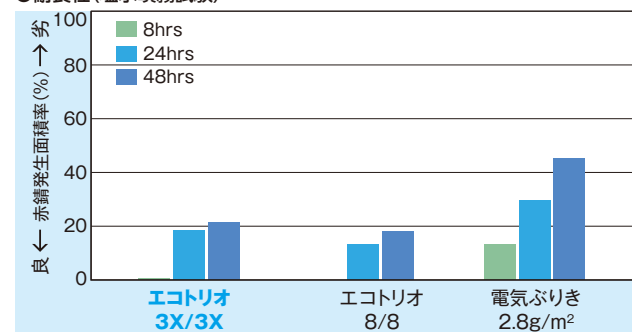
●半田濡れ時間測定結果



【試験条件】
試験片：0.3mm×20mm×7mm
半田の種類：Sn-Ag-Cu 半田浴温：245℃
使用フラックス：ロジン-アルコール系活性タイプ
経時条件：100℃(飽和湿度)、8hrs

耐食性

●耐食性(塩水噴霧試験)



【試験条件】
耐食性：SST
(塩水噴霧試験JIS Z2371)
試験片：平板、エッジシールあり

優れた耐ウスカ性、半田濡れ性、耐食性を有します。

◆主な用途例

- ゲーム機器
- カーAV機器
- テレビ
- パソコン
- 電気電子部品
- オーディオシステム

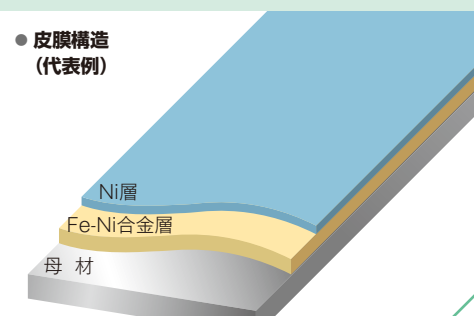


スーパーニッケル® ニッケルプレめっき鋼板



◆主な特長

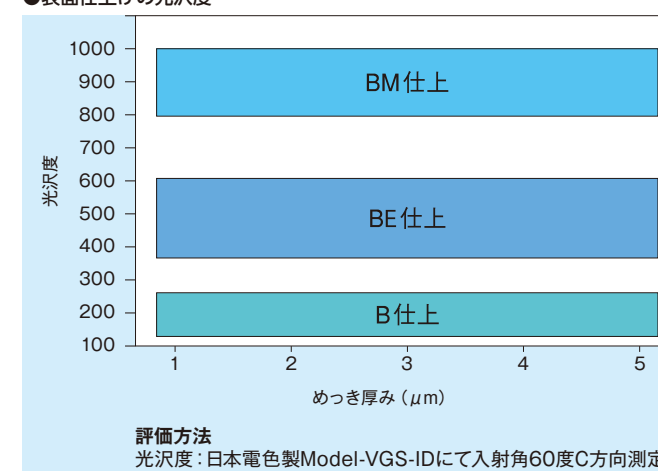
- ・Fe-Ni合金層の形成により、優れた密着性および耐食性を有する
- ・用途や加工程度に応じた材質の選択が可能
- ・表面の仕上がりを極めて美しい鏡面仕上げから、粗いダル仕上げも可能
- ・薄めっきから厚めっき、表裏差圧めっきにも対応
- ・ステンレス並の耐熱性



◆代表的性能

表面光沢

●表面仕上げの光沢度



評価方法
光沢度：日本電色製Model-VGS-IDにて入射角60度C方向測定

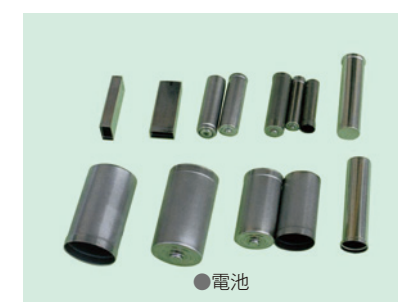
めっき密着性(加工性)

●めっき密着性(加工性)評価の一例

	スーパーニッケル	比較：合金層無し Niめっき鋼板(非拡散型)
皮膜密着性 (テープ剥離)	折り曲げ試験	○(剥離無し) △(剥離あり)
	エリクセン試験	○(剥離無し) ○(剥離無し)
	円筒絞り	○(剥離無し) △(剥離あり)
加工追従性 (SEM観察)	折り曲げ試験	○(クラック発生ほとんどなし) ×(クラック発生顕著)
	エリクセン試験	○(クラック発生ほとんどなし) ×(クラック発生)
試験法	折り曲げ試験	OT曲げ後、セロテープ剥離
	エリクセン試験	エリクセン7mm押出し後セロテープ剥離
	円筒絞り	円筒絞り(30mm絞り)後内側、外側をセロテープ剥離

◆主な用途例

- 一次・二次電池ケース
- 二次電池負極集電体
- オープントースター反射板
- 燃料給油パイプ・部品



加工後耐食性

単二、単三電池に加工した場合の電池上部、胴部、それぞれのSST(塩水噴霧試験)60分実施後の外観を以下に示します。いずれの場合も、スーパーニッケルは良好な加工後耐食性を示します。

●SST(塩水噴霧試験)後の外観(SST1時間、めっき厚み2μmの場合)



※SST：JIS Z 2371による

平板の裸耐食性

スーパーニッケルは拡散処理によって、①めっきピンホールの減少、②密着性のよいFe-Ni合金層の生成、③Niめっき層の再結晶、軟化による展性の向上、が起るため、未加工部、加工部ともに、合金層無しNiめっき鋼板に比べ耐食性が良好。

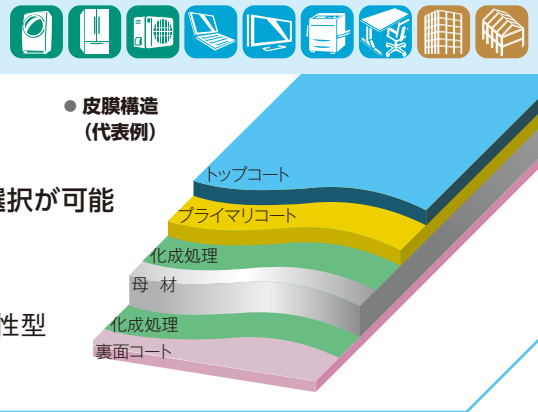
耐熱性

スーパーニッケルは、耐熱素材として使用されるステンレス(SUS)と同等の耐熱性を有します(加熱温度～300℃)。

ビューコート® プレコート(塗装)鋼板

◆主な特長

- ・平滑で美しい塗装表面
 - ・多様な塗料や下地鋼板の組合せで、ニーズに合ったカラーと特性の選択が可能
 - ・省工程、省スペース、省エネ、省負荷など様々な改善効果を実現
- 〈ビューコートの塗料タイプ〉
- I型/高加工型 ●II型/加工性・表面物性バランス型 ●III型/耐汚染性型
 - IV型/高加工・耐汚染性型(万能型) ●V型/高耐食性型



◆主な用途例

用途	適用部材	ビューコート推奨仕様
照明器具	反射板	表面 ビューコートI型
		裏面 ビューコートI型
薄型テレビ	裏板	表面 ビューコートIV型
		裏面 導電性型
デジタルレコーダー	シャーシ	表面 ビューコートIV型
		裏面 導電性型
車載機	シャーシ	表面 ビューコートIV型
		裏面 吸熱性型

用途	適用部材	ビューコート推奨仕様
エアコン室外機	天板・外板	表面 ビューコートIV型
		裏面 ビューコートII型
冷蔵庫・洗濯機	側板	表面 ビューコートIV型
		裏面 裏面コート
自動車部品	オイルフィルター	表面 ビューコートC型
		裏面 潤滑型

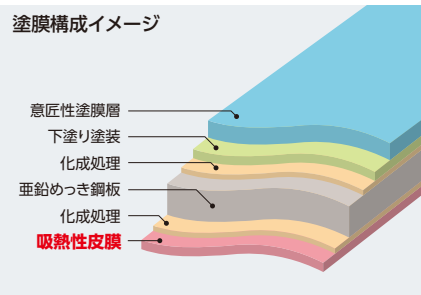
●白物家電 ●AV家電、電子機器 ●燃料電池

●鋼製家具

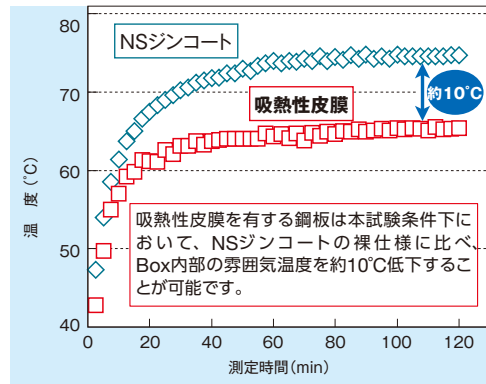
◆ビューコートプレミアムシリーズ

高吸熱タイプ

- ① 高吸熱タイプビューコートをご使用いただくことで、機器内の熱を効率よく外部に放出することができます。
- ② 熱源側(鋼板裏面)に吸熱性の皮膜を施すことにより、吸熱&放熱効果が発揮されます。なお鋼板表面の意匠性塗膜層については、「ビューコート®」の多様なメニューから選定いただけます。
- ③ クロメートを一切含まない、地球環境に優しい鋼板です。

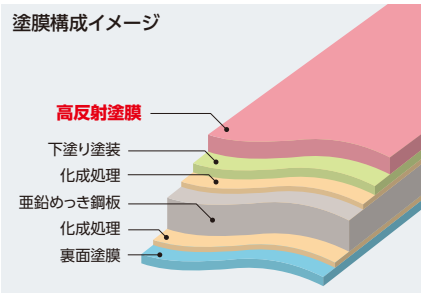


●BOX内部の雰囲気温度測定結果(例)

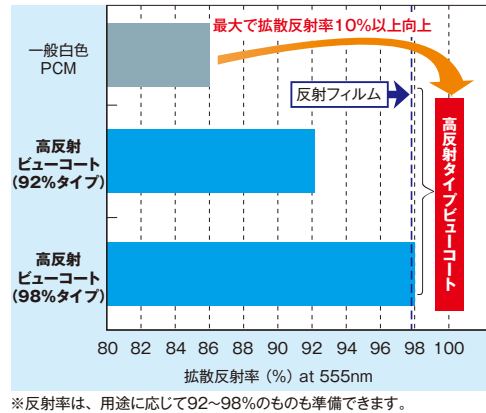


高反射タイプ

- ① 92～98%の高い拡散反射率を有します。
- ② 絞り加工も可能です。
- ③ 耐食性や耐薬品性などの基本性能も優れます。
- ④ 裏面塗膜に良導電性、吸熱性タイプを選択することで、電磁波シールド性・アース性・温度制御などの機能が付与できます。
- ⑤ クロメートを一切含まない、地球環境に優しい鋼板です。



●拡散反射率測定(例)

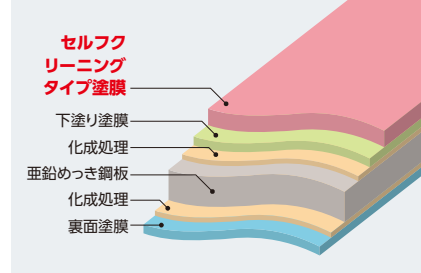


※反射率は、用途に応じて92～98%のものも準備できます。

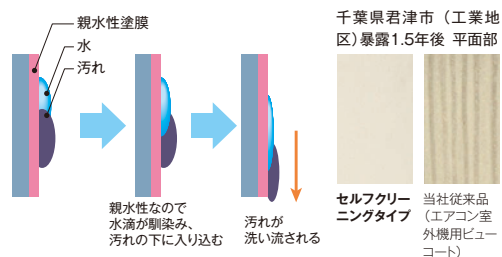
セルフクリーニングタイプ

- ① 塗膜に親水性を付与させることで、耐雨だれ汚染性を大幅に向上しました。
- ② 最適な原板設計と、親水性塗膜の組み合わせにより、エアコン室外機の天板用途などにも適応できる、高い加工性を実現しました。
- ③ 加工部も耐雨だれ汚染性に優れています。
- ④ カラーバリエーションも取り揃えています。メタリック調も可能です。
- ⑤ クロメートを一切含まない、地球環境に優しい鋼板です。

塗膜構成イメージ



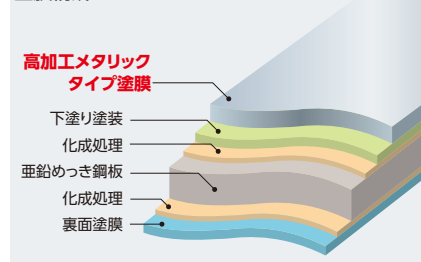
●セルフクリーニング効果の発現イメージ



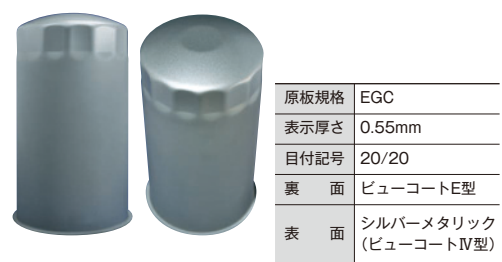
高加工メタリックタイプ

- ① メタリック感、マット感のある美しい外観を有します。
- ② 曲げ、絞りなどの高加工用途に適しています。
- ③ 鋼板裏面の塗膜を選定することにより、さらに機能を付与させることができます。例) 裏面に高吸熱タイプの塗膜を選定し、機器内の熱を外部へ放出する など
- ④ クロメートを一切含まない、地球環境に優しい鋼板です。

塗膜構成イメージ



●オイルフィルター形状への加工

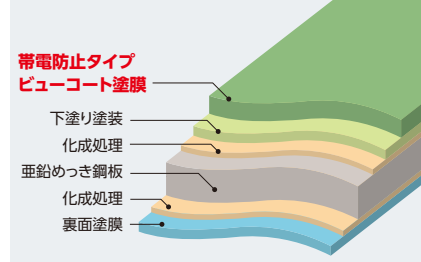


原板規格	EGC
表示厚さ	0.55mm
目付記号	20/20
裏面	ビューコートE型
表面	シルバーメタリック(ビューコートIV型)

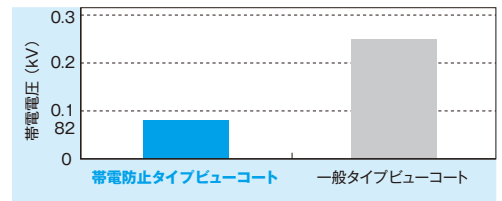
帯電防止タイプ

- ① 加工工程で、コンベアーやゴム吸盤などの摩擦により生じる静電気の抑制に有効です。
- ② 静電気によるゴミ付着を大幅に軽減できます。
- ③ 静電気による電撃を軽減できます。
- ④ クロメートを一切含まない、地球環境に優しい鋼板です。

塗膜構成イメージ



●帯電電圧の比較(例)

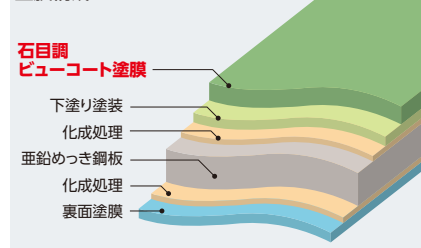


実験条件：70×150mmのビューコートサンプルの塗装面と、50×100mmのネオプレンゴムを接触・剥離させた直後、塗膜表面の帯電電圧を、非接触型静電気測定器にて測定。

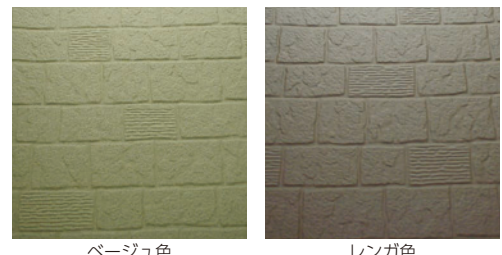
石目調

- ① 塗膜表面に粒径の大きなビーズを添加することで、従来の当社プレコート鋼板に比べ、高い意匠性を有しています。
- ② エンボス/プレス加工と組み合わせることで、意匠性がさらに向上します。
- ③ クロメートを一切含まない、地球環境に優しい鋼板です。

塗膜構成イメージ



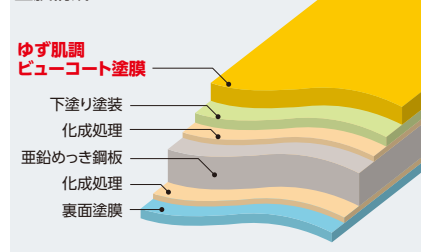
●エンボス加工後外観



ゆず肌調

- ① 塗料中に特殊なビーズを入れ、塗料焼き付け時に溶融させることで、塗膜表面にラウンドが発生させました。
- ② 取り扱い疵が目立ちにくく、加工歩留の向上に有効です。
- ③ 加工性、耐薬品性などの基本性能は一般タイプのビューコートと同じです。(帯電防止性を付与することも可能です)
- ④ クロメートを一切含まない、地球環境に優しい鋼板です。

塗膜構成イメージ



●ゆず肌調ビューコートの外観(例)

