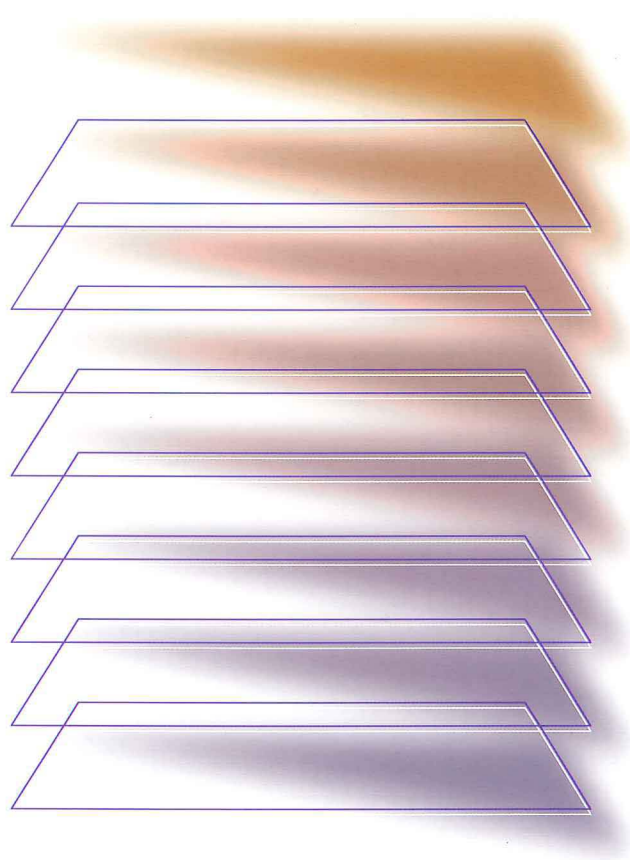


塗装溶融亜鉛めっき鋼板 表面きず及び形状欠陥名称集



平成14年3月

(社)日本鉄鋼連盟
亜鉛鉄板委員会

基礎研究チーム委員名簿

委 員 名		会 社 名	所 属
チーム長	石川 博司	エヌケーケー鋼板	営業本部
副チーム長	小林 芳夫	日新製鋼	商品技術部
	朝隈 武志	東邦シートフレーム	建材事業部
アドバイザー	岡 襄二	日鉄建材工業	君津製造所
委員	竹内 慎五郎	東鋼業	製造部
	田口 昇	NKK	鉄鋼技術センター・表面処理技術開発部
	大熊 俊之	エヌケーケー鋼板	製造所・商品開発室
	望月 一雄	川崎製鉄	薄板セクター室
	田鎖 和男	川鉄鋼板	企画部 企画グループ
	海老根 哲三	神戸製鋼所	薄板商品技術部
	山田 正人	新日本製鐵	薄板営業部薄板管理グループ
	宮武 孝昌	住友金属建材	堺製造所鋼板技術部
	山内 昭良	住友金属工業	薄板技術部薄板技術室
	畑本 健治	大同鋼板	生産本部・品質管理部
	廣瀬 稔	大洋製鋼	技術部
	山口 徹	東海カラー	技術管理部
	金子 敬之	東洋鋼鈑	商品開発部
	川端 伸一	日鉄建材工業	君津製造所 鋼板工場
	黒沢 進	北海鋼機	鋼板製造部
	細谷 條治	淀川製鋼所	市川工場 技研センター
事務局	若松 隼人	亜鉛鉄板会	業務部

亜鉛めっき鋼板 表面きず及び形状欠陥名称集作成グループ (W.G15)

委 員 名		会 社 名	所 属
主査	細谷 條治	淀川製鋼所	市川工場 技研センター
	田鎖 和男	川鉄鋼板	企画部 企画グループ
委員	田口 昇	NKK	鉄鋼技術センター・表面処理技術開発部
	大熊 俊之	エヌケーケー鋼板	製造所・商品開発室
	海老根 哲三	神戸製鋼所	薄板商品技術部
	米田 英次		
	山内 昭良	住友金属工業	薄板技術部薄板技術室
	川端 伸一	日鉄建材工業	君津製造所 鋼板工場
事務局	若松 隼人	亜鉛鉄板会	業務部

はじめに

溶融亜鉛めっき鋼板・塗装溶融亜鉛めっき鋼板は、その用途から見て特に美しく、平らな外観が重視されることは申すまでもありません。鋼板のメーカーは製造、輸送、保管などにあたって細心の注意を払って、管理いたしておりますが、表面のきずや形状の欠陥が皆無ではありません。

一方、表面のきずや、形状の不具合に関する名称は、各社各様また同じ会社でも事業所によって異なることがあるなど、取引上、技術サービス上問題を起こすこともあり、例えばメーカーとユーザーとの間で不測の誤解を生む原因にもなります。

この様なトラブルを少なくするため、亜鉛鉄板会技術委員会は昭和52年に「亜鉛鉄板・着色亜鉛鉄板 表面きずおよび形状欠陥名称集」を作成いたしました。また(社)日本鉄鋼協会においても同様の作業が、昭和55年になされております。(本編は、現在(社)日本鉄鋼連盟・標準化センターが管理。)

今回、亜鉛鉄板会基礎研究チームは、前回以降の技術の進歩かつ製品の増加を踏まえ改訂版の発行を企画いたしました。

改訂版の検討に際しましては、(社)日本鉄鋼協会、(社)日本鉄鋼連盟の了承を得た上で、両団体の文献も参考にしながら、旧版の基本構成を踏襲しつつ内容の見直しを行うとともに、新規も追加しました。

その結果、「塗装溶融亜鉛めっき鋼板 表面きずおよび形状欠陥名称集」と名称を変えて発行するはこびとなりました。

本名称集が、需要家や商社の方々、また鉄鋼メーカーの関係者にご活用いただければ幸いです。

平成13年3月
亜鉛鉄板会
基礎研究チーム
チーム長 石川 博司

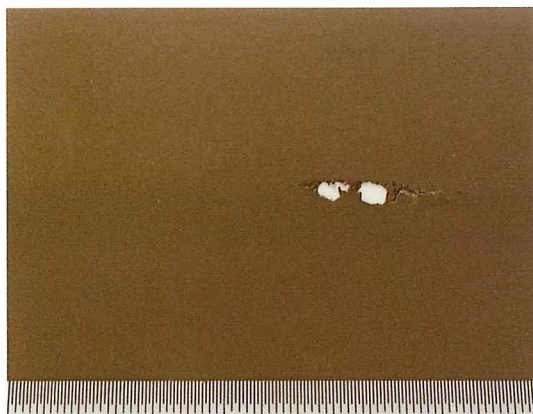
[適用範囲]

1. この名称集は、塗装溶融亜鉛めっき鋼板の表面きず及び形状欠陥の名称と、その形態・特徴などを説明したものです。ただし、加工後の鋼板については、触れていません。
表面のきずには、鋼板に内在するものは含みませんが、本来内在するきずであっても、表面または断面に現れるものは含みます。また表面きずとは、鋼板の表面あるいは断面の正常でない状態ですが、それが直ちに製品の不良を意味するものではありません。
2. この名称集にかかげる写真及び図は、それぞれの名称の説明のために使用するもので、そのまま製品不良の限度または判定の基準には使用いたしません。

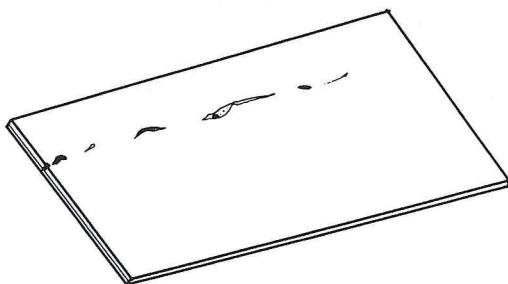
塗装溶融亜鉛めっき鋼板 表面きず及び形状欠陥名称集

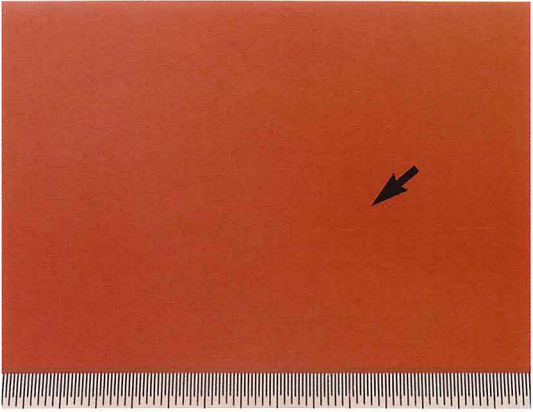
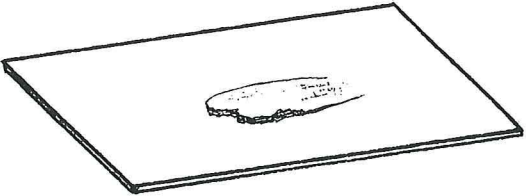
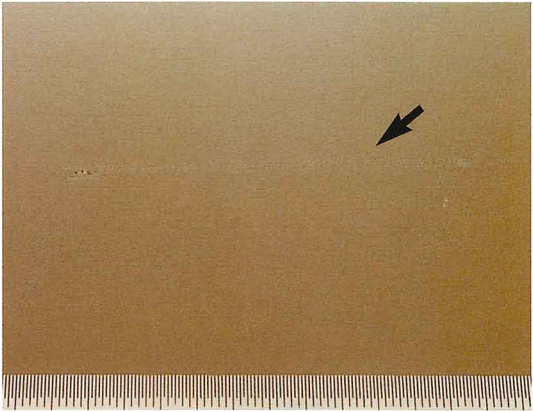
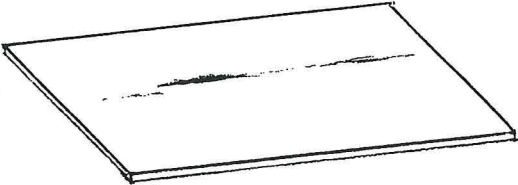
目 次

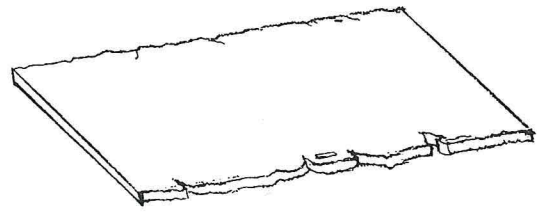
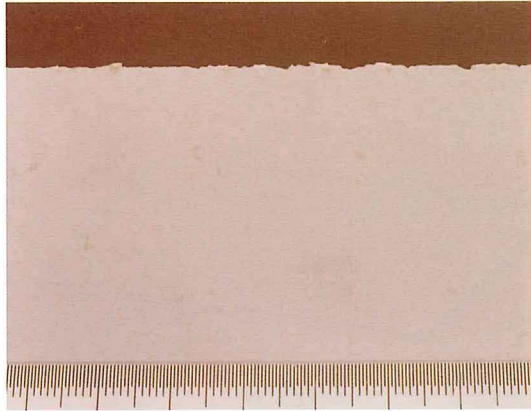
番 号	名 称 (英 文)	頁
GC01	穴 (Hole)	1
GC02	ラミネーション (Lamination)	1
GC03	へげ (Scab)	2
GC04	スケール (Scale)	2
GC05	耳荒れ (Ragged Edge)	3
GC06	耳しわ (Edge Strain)	3
GC07	ドロス (Dross)	4
GC08	絞りマーク (Pincher)	4
GC09	アプリーケーターロールマーク (Application-roll Mark)	5
GC10	すじ引き	5
GC11	チャターマーク (Chatter Mark)	6
GC12	わき (Solvent Popping)	6
GC13	はじき (Bleeding)	7
GC14	ぶつ (Dirt Seediness)	7
GC15	ローピング (Running)	8
GC16	未塗装 (No Coat, No Paint)	8
GC17	色ちがい (Color Difference)	9
GC18	色むら (Floating)	9
GC19	光沢不良 (Gloss Difference)	10
GC20	光沢むら (Gloss Floating)	10
GC21	ロールきず (Roll Mark)	11
GC22	押しきず (Dent)	11
GC23	レベラーマーク (Leveller Mark)	12
GC24	腰折れ (Coil Break)	12
GC25	かききず (Scratch)	13
GC26	エンドマーク (End Mark)	13
GC27	折れきず (Break)	14
GC28	ばり (Burr)	14
GC29	プレッシャーマーク (Pressure Mark)	15
GC30	ブロッキング (Blocking)	15
GC31	リールマーク (Reel Mark)	16
GC32	ルーズコイル (Loose Coil)	16
GC33	テレスコープ (Telescope Coil)	17
GC34	コイル変形 (Collapse)	17
GC35	中のび (Center Buckle)	18
GC36	耳のび (Edge Wave)	18
GC37	条のび (Build up Ridge)	19
GC38	反り (Bow)	19
GC39	横曲り (Camber)	20
GC40	直角度外れ (Out of Square)	20



形態例

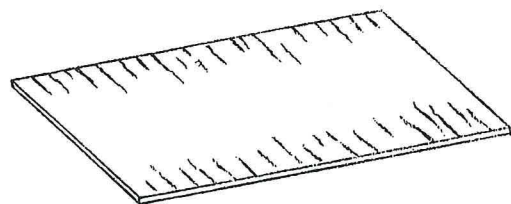
番号及び名称	GC01 穴 (Hole)
形態及び特徴	貫通した穴で、大小種々の形状のものがある。
発生原因 及び備考	スケール、へげ、収縮孔、ロールマーク、焼付き及びスリバーの各きずがはなはだしい場合に穴となる。
 <p>形態例</p>	
番号及び名称	GC02 ラミネーション (Lamination)
形態及び特徴	『二枚板』とも言う。 断面で板が二枚になっているもので、圧延方向に長く連結しているもの。その程度が大であると表面が、すじ状にふくれて見える。
発生原因 及び備考	鋼塊(スラブ)に内在するブローホール、偏析が圧着されずに残ったもの。

  <p>形態例</p>	
番号及び名称	GC03 へげ (Scab)
形態及び特徴	<p>部分的にはがれかかっているもので、その形状は、主として山形状になっているが、一部変形したものは線状、帯状などがある。</p> <p>はがれかかっている金属の一部が、はく離して凹みとなったもの、ドロスが多く付着したもの、またははだ(肌)荒れのものもある。</p>
発生原因 及び備考	塗装原板に起因するもので、製鋼工程、熱間圧延工程などで生じる。
  <p>形態例</p>	
番号及び名称	GC04 スケール (Scale)
形態及び特徴	<p>凹凸のきずまたは色むら状に見えるもの。</p> <p>未塗装になる場合もある。</p>
発生原因 及び備考	<p>熱間圧延工程での酸化物が、酸洗工程で除去されずに残ったもの。</p> <p>塗装原板に起因する。</p>



形態例

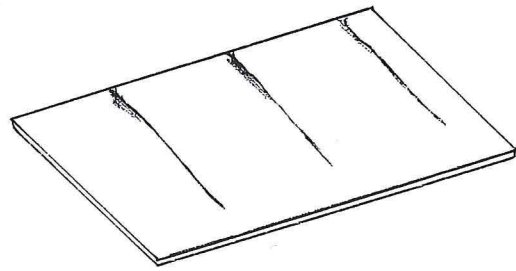
番号及び名称	GC05 耳荒れ (Ragged Edge)
形態及び特徴	『ソーエッジ (Saw Edge)』とも言う。 板端が凹み、割れ、欠けなどのためぎざぎざになっているもので、連続的あるいは局部的程度の差により耳荒れ、耳割れを定義する場合もある。
発生原因及び備考	酸洗板の耳切り時、斜め切りやむしれ等によりトリム不良があると、冷間圧延時に耳荒れが発生する。



形態例

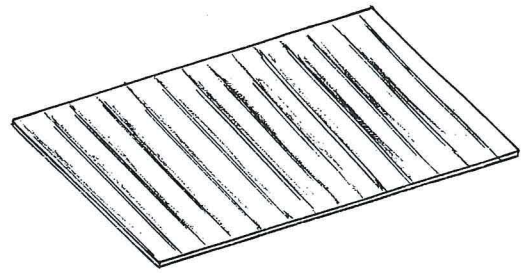
番号及び名称	GC06 耳しわ (Edge Strain)
形態及び特徴	板端部に圧延方向とほぼ直角に発生する腰折れ状のしわ。
発生原因及び備考	塗装原板の調質圧延の不適などによる。板端部への圧下不足時に発生しやすい。

 	
番号及び名称	GC07 ドロス (Dross)
形態及び特徴	塗装面に表裏、位置、数を問わず発生している粒状の突出物。 『ぶつ』に類似した形態を示す。
発生原因 及び備考	めっき作業時、亜鉛浴中に浮遊する亜鉛酸化物、鉄－亜鉛化合物が板 表面に付着したものである。 塗装原板に起因する。
	
番号及び名称	GC08 絞りマーク (Pincher)
形態及び特徴	主として斜め方向に発生する樹枝状、羽毛状及び半月状の模様。 ロールマークとして軽いマークだけが連続的に発生する場合があるが、 はなはだしいものは斜めに重なった線を生じる。
発生原因 及び備考	絞り込まれたしわが、一部重なり合って圧延されたもの、またはそれが ロールに写され、板にマークとなって生じる。 主に、塗装原板に起因する。



形態例

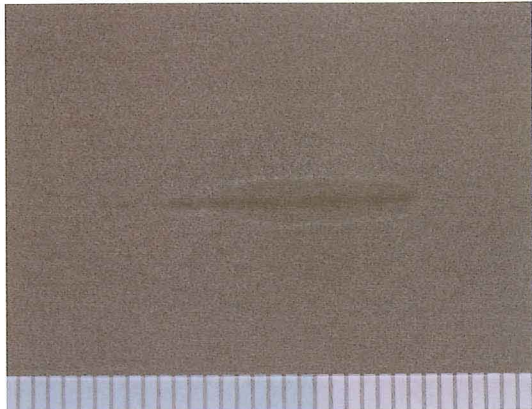
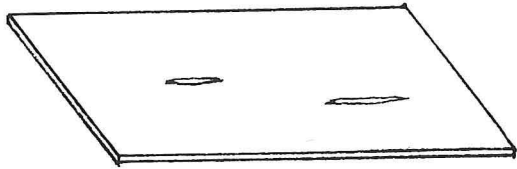
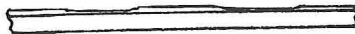
番号及び名称	GC09 アプリケーターロールマーク (Application-roll Mark)
形態及び特徴	塗装面の幅方向に平行に発生するピッチ性のある塗膜の凹凸模様。
発生原因 及び備考	塗装ロールの不適正 (形状不良、きずなど) 及び塗装条件不良による。
番号及び名称	GC10 すじ引き
形態及び特徴	塗装ロールに起因し、長手方向に連続的、または断続的に発生する凹み状の線状マーク。
発生原因 及び備考	塗装ロールへの異物の巻き込み及び塗料要因による。

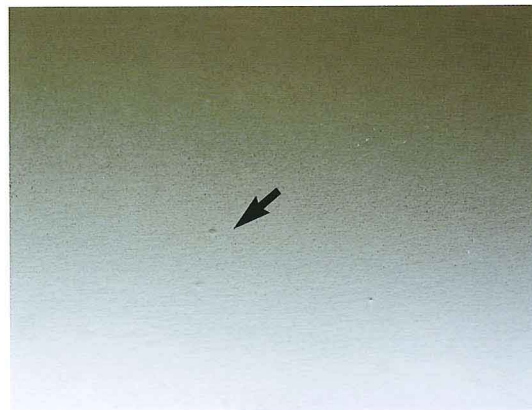
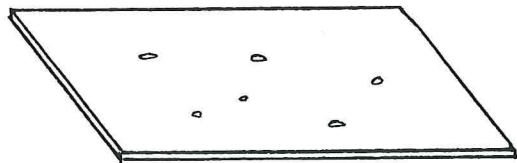



形態例

番号及び名称	GC11	チャターマーク (Chatter Mark)
形態及び特徴	塗装面の幅方向に連続的に発生する凹凸の線状模様。	
発生原因 及び備考	塗装工程の各ロールなどの異常振動や回転不良などが原因で発生する。	

<div data-bbox="229 1131 762 1541" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="798 1218 1324 1487" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1023 1512 1114 1545" data-label="Caption"> <p>形態例</p> </div>		
番号及び名称	GC12	わき (Solvent Popping)
形態及び特徴	塗装面に針でつついたようなあばた状の穴が発生したもの。	
発生原因 及び備考	塗装作業の不適正(塗膜厚み過多、焼付け温度の不適正など)及び塗装原板の凹みに起因する。	

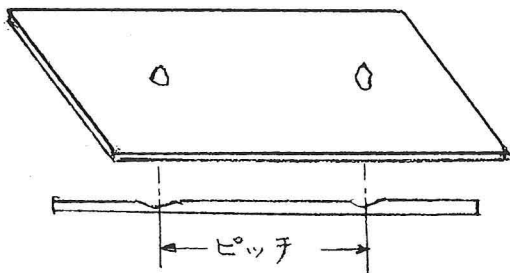
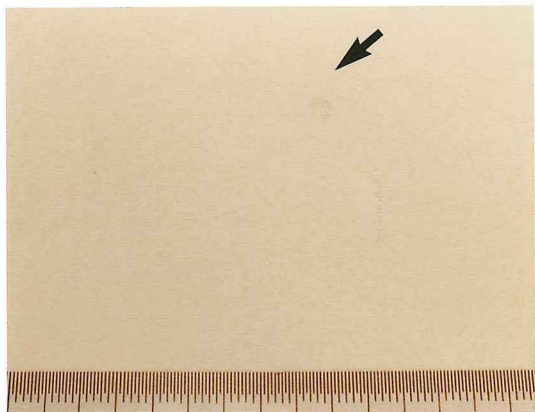
<div></div> <div><div>形態例</div></div>		
番号及び名称	GC13	はじき (Bleeding)
形態及び特徴	塗装面で局部的にプライマー色、あるいは下地色がすけて見えるもの。	
発生原因 及び備考	塗装時のアワの巻き込み及び塗装板への水、汚れなどの付着による。	

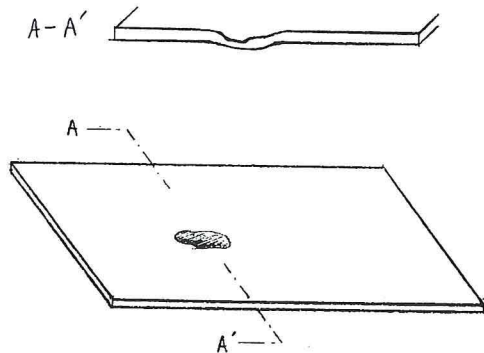
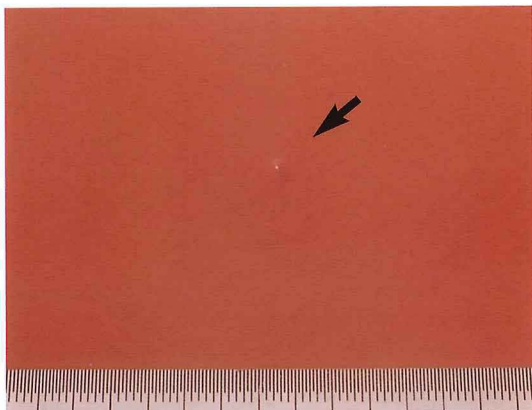
<div></div> <div><div>形態例</div></div>		
番号及び名称	GC14	ぶつ (Dirt Seediness)
形態及び特徴	塗装面に異物が付着し、凸状となったもの。	
発生原因 及び備考	塗料中の異物の巻き込み及び塗装後の異物の付着による。	

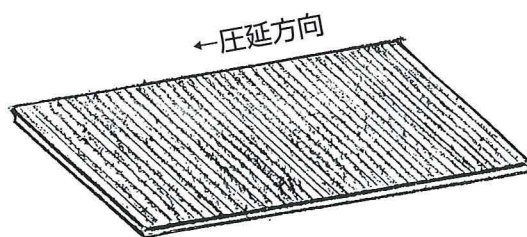
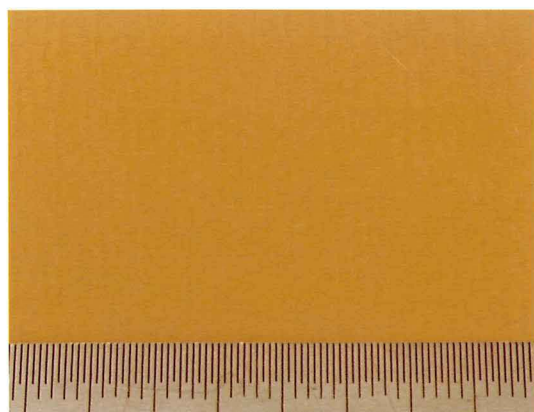
 <div data-bbox="778 342 813 477" style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> ↑ 圧延方向 </div>	
番号及び名称	GC15 ローピング (Running)
形態及び特徴	塗装面の長さ方向に、刷毛で掃いたような線状模様のもの。
発生原因 及び備考	ナチュラルコートで発生しやすい。また、塗料粘度が高い場合も発生しやすい。
	
番号及び名称	GC16 未塗装 (No Coat, No Paint)
形態及び特徴	『ノーコート、ノーペン』とも言う。 塗装面が板全幅にわたって塗装されていないもの(ノーコート)、局部的に塗料が塗られていない(ノーペン)などがある。
発生原因 及び備考	溶接部通過時などで意識的に塗装しなかったもの(ノーコート)及び塗装ロール条件の不適正、塗料切れなどにより局部的に塗装されなかったもの(ノーペン)。

番号及び名称	GC17 色ちがい (Color Difference)
形態及び特徴	標準板と色調が、異なっているもの。
発生原因 及び備考	塗装条件の不適正及び焼付け条件の不適正並びに塗料の色ちがいに よる。
	
番号及び名称	GC18 色むら (Floating)
形態及び特徴	塗装面に色の濃淡が発生し、部分的なむらとなって、均一な塗装色 が得られていないもの。
発生原因 及び備考	塗装条件の不適正及び設備などの不適正による。

番号及び名称	GC19 光沢不良 (Gloss Difference)
形態及び特徴	標準板と光沢度が、異なっているもの。
発生原因 及び備考	塗装条件の不適正 (塗膜厚さ、焼付け温度など) 及び塗料の不適正による。
番号及び名称	GC20 光沢むら (Gloss Floating)
形態及び特徴	塗装面の光沢が、局部的に異なるもの。
発生原因 及び備考	塗装条件の不適正 (塗膜厚さ、焼付け温度など) 及び塗料の不適正による。

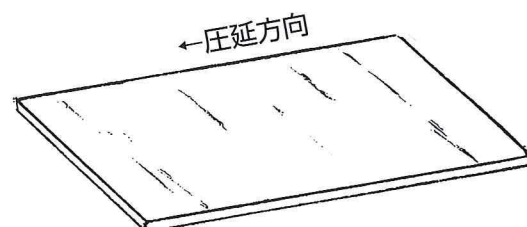
<div><div>形態例</div></div>		
番号及び名称	GC21	ロールきず (Roll Mark)
形態及び特徴	ピッチのある凸または凹のきずで、裏面はほとんど影響のない点から、『押しきず』と区別される。	
発生原因及び備考	冷間圧延、調質、めっきラインまたは塗装ラインの作動ロールについた異物、及びロールそのもののきずが写されたものである。	

<div><div>形態例</div></div>		
番号及び名称	GC22	押しきず (Dent)
形態及び特徴	物体により片面から押されてできた凹み状のきずで、反対面は凸状になっている。長手方向にピッチのあるものと、ないものがある。	
発生原因及び備考	圧延、めっき、塗装及びせん断時などの通板中に、ロールへの異物付着、またはコイル及び切板の取扱い中に生じた当りきずが『押しきず』となる。	



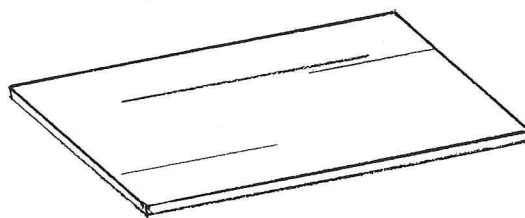
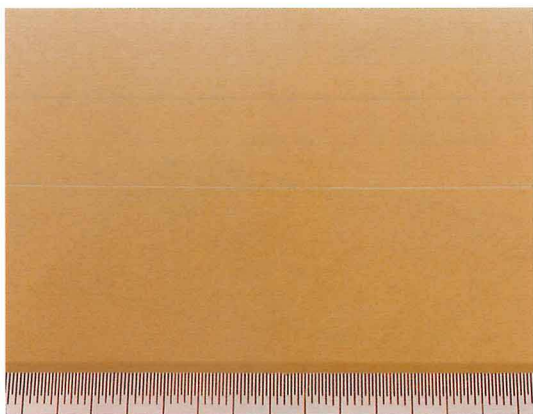
形態例

番号及び名称	GC23 レベラーマーク (Leveller Mark)
形態及び特徴	圧延方向と直角に、板全幅にわたって発生している線状模様。
発生原因 及び備考	めっき工程、塗装工程またはせん断工程でのレベラー強圧下などにより発生する。降伏伸びを有する材料には、一般的に発生するもので、はなはだしいものは欠陥として扱われる。

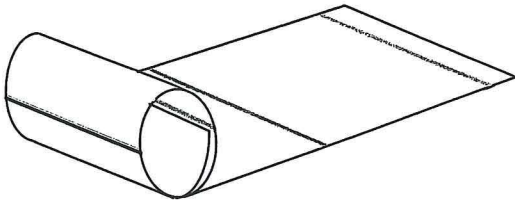


形態例

番号及び名称	GC24 腰折れ (Coil Break)
形態及び特徴	圧延方向とほぼ直角に発生する折れ、しわ模様で、凹凸の間隔は数mm位から数10cmにわたるものもある。
発生原因 及び備考	塗装工程でのレベラー軽圧下などにより発生しやすい。 また降伏伸びを有する材料では、塗装後の長期保管などにより発生することがある。

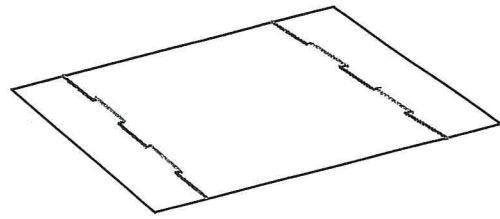


形態例

番号及び名称	GC25	かききず（Scratch）
形態及び特徴	板を硬いもので引っかいたようなきずで、多くは長手方向に平行に直線状に発生する。程度の差あるいはきずの長さ、発生場所により『すりきず』、『かききず』と呼び分けることもある。	
発生原因及び備考	板と板との擦れあい、板が付属設備と異常に接触、各種ロールが板とスピード同調しない場合のロールと板とのスリップ及びガイドに異物がかみ込んでいる場合などに発生する。	
<div></div> <div>形態例</div>		
番号及び名称	GC26	エンドマーク（End Mark）
形態及び特徴	『ラップマーク、トップマーク』とも言う。 コイル内巻き部に圧延方向に直角に幅一様の直線状に段がついているもの。	
発生原因及び備考	コイル先端の重ね巻取りによるもので、厚板で発生しやすい。	

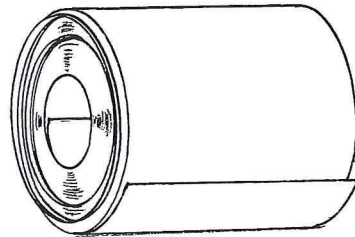
<div data-bbox="240 215 774 624" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="805 320 1337 562" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1029 589 1117 620" data-label="Caption"> <p>形態例</p> </div>	
番号及び名称	GC27 折れきず (Break)
形態及び特徴	主として薄物で、板面に発生する半月形の折れ、板の角が折れているもの、板の縁が部分的に折れ込んだものなどがある。
発生原因及び備考	せん断時のパイリング（積み重ね作業）不良及び運搬、保管中の取り扱い不良などにより発生する。
<div data-bbox="821 1294 1337 1478" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1037 1512 1125 1543" data-label="Caption"> <p>形態例</p> </div>	
番号及び名称	GC28 ばり (Burr)
形態及び特徴	切断面に生じたかえり。
発生原因及び備考	切断機の刃のクリアランスなどの不適による。

	
番号及び名称	GC29 プレッシャーマーク (Pressure Mark)
形態及び特徴	コイル巻取り後、塗装面が加圧されて、コイル巻き戻し時に光沢むらとなって見えるもの。
発生原因及び備考	コイル巻き取り及び積み重ねなどの外部圧力により、塗膜面の光沢が変化したもの。通常、外圧からの開放により経時で元に戻るが、加温を行なうと、より早くもとに戻る。
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">形態例</p>	
番号及び名称	GC30 ブロッキング (Blocking)
形態及び特徴	コイル巻取り後、塗装面が圧着されて、塗膜が反対面に付着したもの。
発生原因及び備考	巻取り張力過大、保管時の局部加圧などにより発生する。 塗膜の焼付け条件不適正でも発生する場合がある。



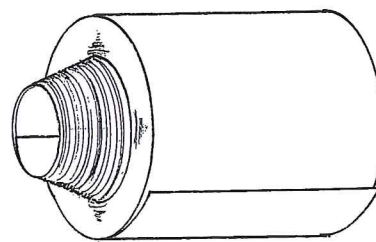
形態例

番号及び名称	GC31 リールマーク (Reel Mark)
形態及び特徴	『セグメントマーク』とも言う。 巻取りリールのセグメントの噛み合わせの跡がついたもの。
発生原因 及び備考	巻取りリールの真円度の不適正による。



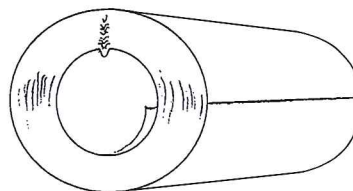
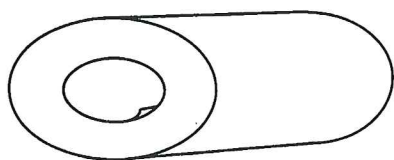
形態例

番号及び名称	GC32 ルーズコイル (Loose Coil)
形態及び特徴	コイルの巻きが、ゆるい状態のもの。
発生原因 及び備考	塗装工程で巻き取るときの張力調整不適による。



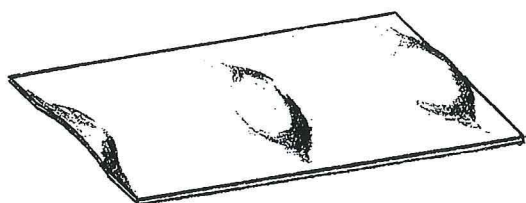
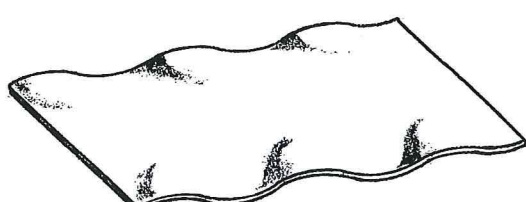
形態例

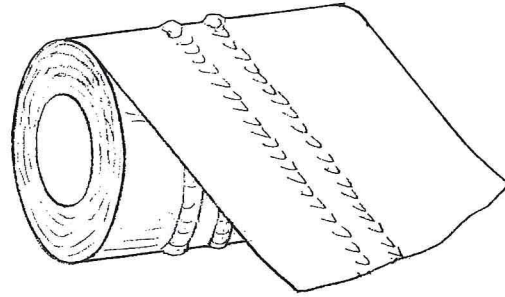
番号及び名称	GC33	テレスコープ (Telescope Coil)
形態及び特徴	コイルの巻き姿が、たけの子状になったもの。	
発生原因 及び備考	塗装工程で巻き取るときの張力調整不適による。	



形態例

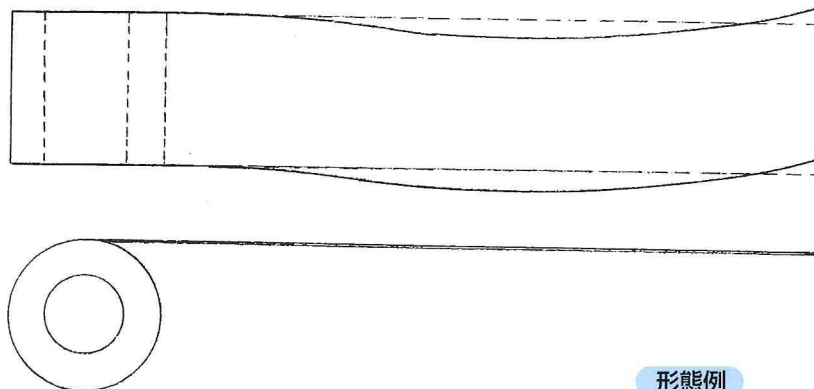
番号及び名称	GC34	コイル変形 (Collapse)
形態及び特徴	コイル形状が真円でなく、楕円(コイル潰れ: Collapse)または内径部が座屈(キンク: Kink)しているもの。	
発生原因 及び備考	コイル巻取り時の張力の不適による。 コイルの段積みなどによる集中荷重で、コイル変形が起こることがある。	

		
形態例		
番号及び名称	GC35	中のび (Center Buckle)
形態及び特徴	中央部分のみが、特に延ばされ波を打ったもの。	
発生原因 及び備考	塗装原板の極端な形状不良及び塗装工程での形状矯正の不適などによる。	
		
形態例		
番号及び名称	GC36	耳のび (Edge Wave)
形態及び特徴	板端部のみが、特に延ばされて波を打ったもの。	
発生原因 及び備考	塗装原板の極端な形状不良及び塗装工程での形状矯正の不適、めっき時のエッジオーバーコートなどによる。	



形態例

番号及び名称	GC37 条のび (Build up Ridge)
形態及び特徴	『ビルドアップ、リッジ』と呼ぶこともある。 ある程度のはっきりした幅をもって、延びているもの。
発生原因 及び備考	熱間圧延時の局部的厚みの違いが冷間圧延で延ばされたもの、冷間圧延での局部的延び及びめっき時の線状オーバーコートによる。
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>L反り</p> <p>圧延方向→</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>C反り</p> <p>圧延方向→</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">形態例</p>	
番号及び名称	GC38 反り (Bow)
形態及び特徴	切板の状態で、板全体が一様に反っているもの。圧延方向に反っているもの（L反り）と幅方向に反っているもの（C反り）とがある。
発生原因 及び備考	めっき工程、塗装工程またはせん断工程での矯正不適などによる。



形態例

番号及び名称	GC39 横曲り (Camber)
形態及び特徴	長さ方向に対して左右にわん曲したものの。
発生原因 及び備考	めっき原板圧延作業の不適正及びトリムまたはスリット作業の不良による。



形態例

番号及び名称	GC40 直角度外れ (Out of Square)
形態及び特徴	正確な長方形でないもの。
発生原因 及び備考	せん断不良による。

参考文献

1) 亜鉛鉄板会：

亜鉛鉄板・着色亜鉛鉄板 表面さす及び形状欠陥名称集 (昭和52年4月)

2) (社) 日本鉄鋼協会：

亜鉛鉄板及び着色亜鉛鉄板の形状及び外観さす用語の定義 (昭和55年1月22日)

3) (社) 日本鉄鋼協会：

溶融亜鉛めっき鋼板マニュアル (平成11年1月31日)

塗装溶融亜鉛めっき鋼板 表面きず及び形状欠陥名称集 (改訂版)

編 集	亜鉛鉄板委員会・基礎研究チーム
発行者	(社) 日本鉄鋼連盟
	〒103-0012 東京都日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館
	TEL. 03-3669-4819 FAX. 03-3639-5249

注)「溶融亜鉛めっき鋼板 表面きず及び形状欠陥名称集」(改訂版)についても、同様に発行しております。
本書に記載されている内容の無断転載ならびに無断コピーを禁じます。