



www.nipponsteel.com



カッパータイト®

Coppertite

薄板

Electrolytic
Copper-coated
Sheet and Strip



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

カッパータイト®

U111_01_202004f

© 2020 NIPPON STEEL CORPORATION 無断複写転載禁止

日本製鉄株式会社

CONTENTS

■ 特 長	01
■ 製造工程	02
■ 用途例	03
■ 製品規格	06
■ 特 性	09
■ 梱 包	10
■ 質量表	12

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、それぞれの保有者の商標または登録商標です。

特 長

カップERTAIT®は、広幅電気めっきラインにより、冷延鋼帯に銅めっきを施したものであり、次の特長を持っています。

① 素材

- (1) 厳選された表面肌を持つ当社、冷延鋼帯(ブライTおよびダル)を使用しています。
- (2) 用途により、硬質材・絞り材・深絞り材等、素材の選択が自由にできます。

② 電気銅めっき

- (1) 銅めっきが均一です。
- (2) 表裏の差厚めっきが可能です。

③ 特性

- (1) ろう付け性に富んでいます(自己ろう付け性等)。
- (2) はんだ性が良好です。
- (3) 浸炭焼入れ防止効果があります。
- (4) 硫化処理が可能です。

④ 経済性

- (1) 素地バフが省略できます。
- (2) 銅めっきが省略できます。
- (3) 工程中の錆が防止できます。
- (4) プレス型の持ちが良く能率も上がります。
- (5) 深絞り、大型缶状のものは後めっきよりもカップERTAIT®の方がお得です。
- (6) 管理面の合理化が図れます。

⑤ 環境適合性

カップERTAIT®はシアンレスで製造されるため環境に優しい製品です。

製造工程

広幅連続電気銅めっき鋼板製造工程(EPL)

① 前処理槽

厳密な管理のもとに脱脂酸洗を行い、コイルの表面を活性化処理します。



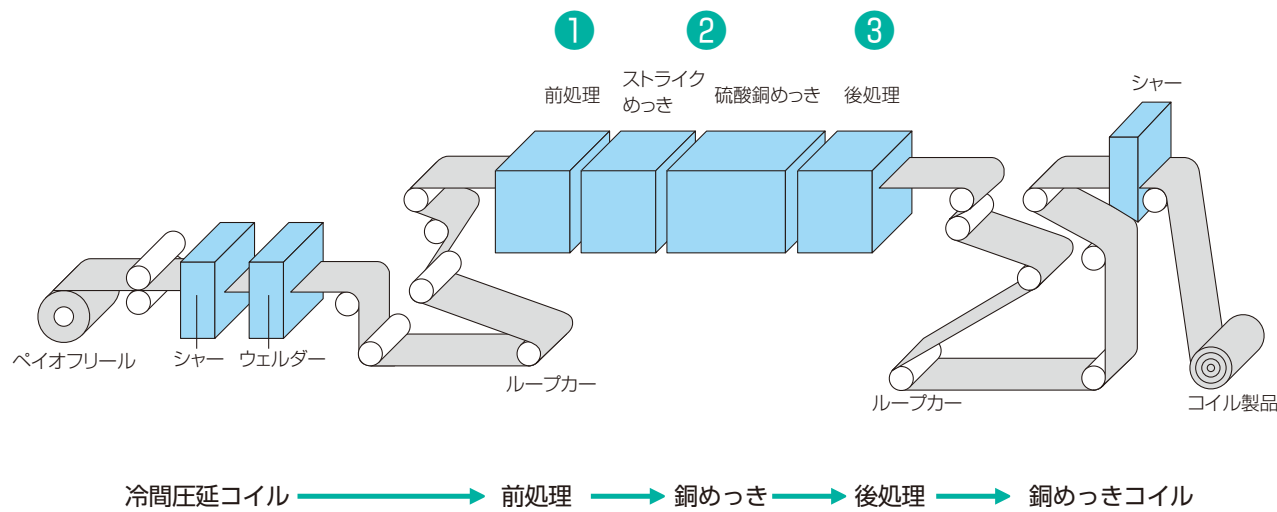
② めっき槽

ストライクめっきをした後硫酸銅めっきが施されます。
この場合上下銅電極の電流密度を変えることによりめっき厚のコントロールをします。



③ 後処理槽

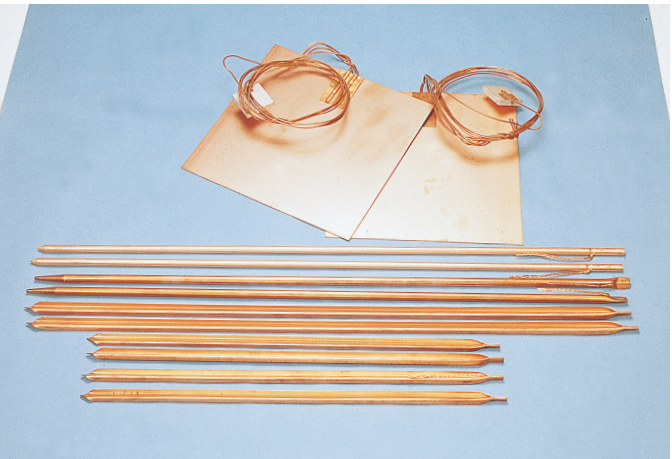
銅めっき後は後処理槽でベンゾトリアゾール(B.T.A)処理がなされます。



用途例

1. パイプ、アース棒

自己ろう付け性がよいので二重巻きパイプ(自動車ブレーキパイプ、給油パイプ等)、シングルパイプに広く利用されています。
また、溶接パイプ(洋傘支柱、アース棒等)にも使用されています。



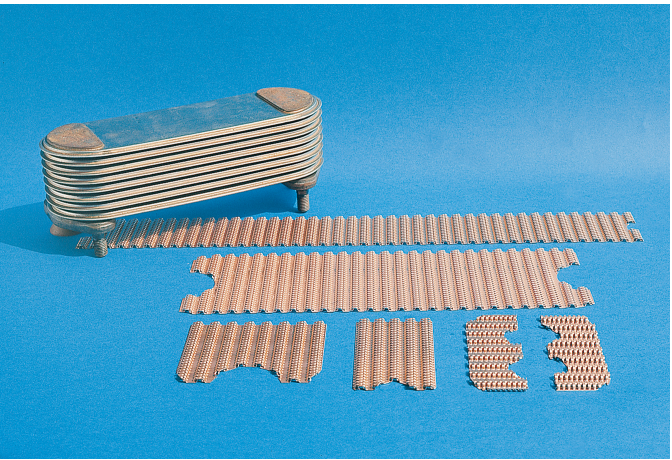
アース棒・板



二重巻きパイプ

2. 自動車部品

上記の二重巻きパイプのほかオイルクーラー(自己ろう付け性)、メタル(焼結密着性)等広い用途があります。



オイルクーラー



メタル

3. 電気・電子部品

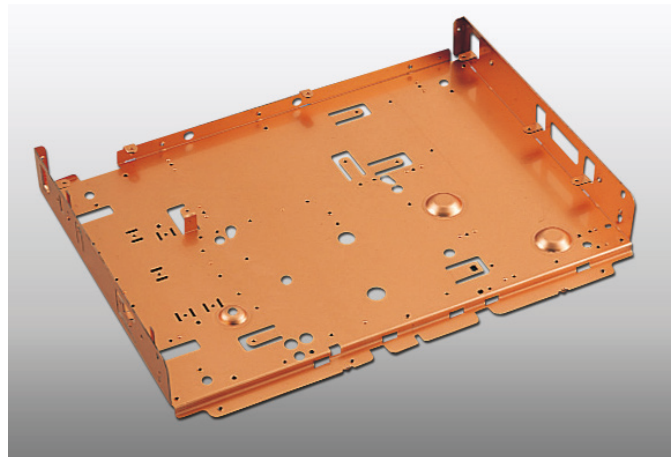
銅の特性(導電性、電磁シールド性)を活かし電気・電子部品として用いられています。



ブースター



半導体部品



カーオーディオシャーシ

4. 浸炭焼入れ防止

局所的な浸炭焼入れを必要とする場合、利用されています。この用途には自転車ハブ材などがあります。



自転車ハブ材

5. 雑貨

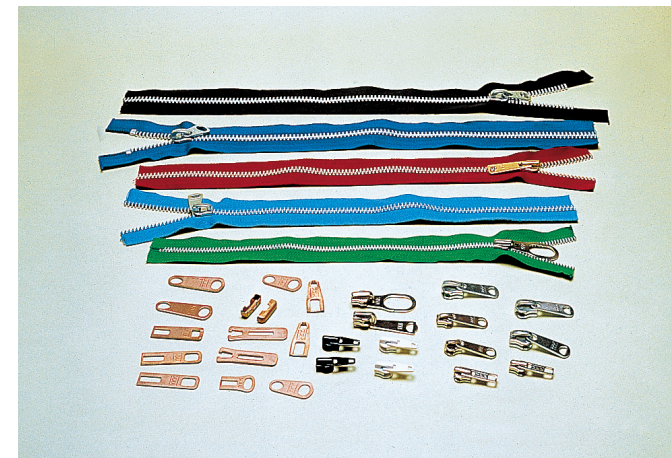
カッパータイト®の持つ特性のいくつかを兼ね合わせ利用する分野です。
ライター、ファスナー、バックル、ボタン、その他広く利用されています。
特に非鉄(銅、真鍮等)と共用する場合は同一のめっき前処理が可能です。



ハケ



ボタン



ファスナー

製品規格

1. 種類及び記号 機械的性質

製品 記号	用途		原板材質		表面仕上		機械的性質						
	名称	記号	JIS 記号	日本製鉄 記号	名称	記号	引張強さ N/mm ²	伸び %					硬さ [HV]
								0.4以上	0.6以上	0.8以上	1.0以上	1.6以上	
MSK	一般用	C	SPCC-SD	NC-SD	ダル	D	(270以上)	(34以上)	(36以上)	(36以上)	(37以上)	(38以上)	—
				NCD-SD									—
			SPCC-SB	NCB-SB	ブライト	B	(270以上)	(34以上)	(36以上)	(36以上)	(37以上)	(38以上)	—
				SPCCT-SB									NCD-SB
	絞り用	D	SPCE-SD	NDD-SD	ダル	D	270以上	40以上	41以上	42以上	43以上	44以上	—
			SPCE-SB	NDB-SB	ブライト	B		34以上	36以上	39以上	40以上	41以上	—
	深絞り用	E	SPCEN-SD	NED-SD	ダル	D	270以上	41以上	42以上	43以上	44以上	45以上	—
			SPCEN-SB	NED-SB	ブライト	B		40以上	41以上	42以上	43以上	44以上	—
	超深絞り用	U	—	NUD-SD	ダル	D	270以上	—	43以上	44以上	45以上	46以上	—
	1/8硬質用	C8	SPCC-8B	NC-8B	ブライト	B	—	—	—	—	—	—	95～130
	1/4硬質用	C4	SPCC-4B	NC-4B	ブライト	B	—	—	—	—	—	—	115～150
	1/2硬質用	C2	SPCC-2B	NC-2B	ブライト	B	—	—	—	—	—	—	135～185
	硬質用	C1	SPCC-1B	NC-1B	ブライト	B	—	—	—	—	—	—	170以上

注1：機械的性質の（ ）内の値は参考値とします。

2. 後処理

後処理には次の種類があります。

後処理区分	記号
ベンゾトリアゾール(BTA)	B
ベンゾトリアゾール(BTA)・塗油	BO

注：上記以外の後処理については御相談下さい。

3. 銅の付着量

板及びコイルには、等厚めっき(両面の銅付着量が同一のもの)と差厚めっき(表裏で銅付着量が異なるもの)とがあります。
片面の標準付着量は、めっき厚さ μ で表します。

(1)標準付着量

標準付着厚さ(片面 μ m)	3	5	8	10	15	20
参考(g/m²)	26.7	44.5	71.2	89.0	133.5	178.0

注：上記以外の付着量についてはご相談下さい。

(2)差厚めっき

差厚めっきは次の8種類があります。

尚、差厚めっきの有効面(厚めっき側)は板の場合は梱包の上面とし、コイルの場合は外側とします。

差厚めっきの種類	20/5	20/3	15/5	15/3
	10/5	10/3	8/3	5/3

注：上記以外の付着量についてはご相談下さい。

(3)銅の付着量の表し方

等厚めっき、差厚めっきにおける銅付着厚さの表し方は次の通りです。

有効面銅付着厚さ (μ m)	3	5	8	10	15	20
裏面銅付着厚さ(μ m)						
3	3	5/3	8/3	10/3	15/3	20/3
5	—	5	—	10/5	15/5	20/5
8	—	—	8	—	—	—
10	—	—	—	10	—	—
15	—	—	—	—	15	—
20	—	—	—	—	—	20

注：□内は、等厚めっきをあらわします。他は差厚めっきを表します。

(4)銅の最小付着量

板及びコイルの銅最小付着量は次の通りです。

・等厚めっきの場合：標準付着量の85%

・差厚めっきの場合：標準付着量の80%

4. 規格表示について

(例1)

MSK - C - D B 5
製品記号 用途 肌 後処理 付着量

(一般用、ダル、BTA、5 μ 等厚めっき)

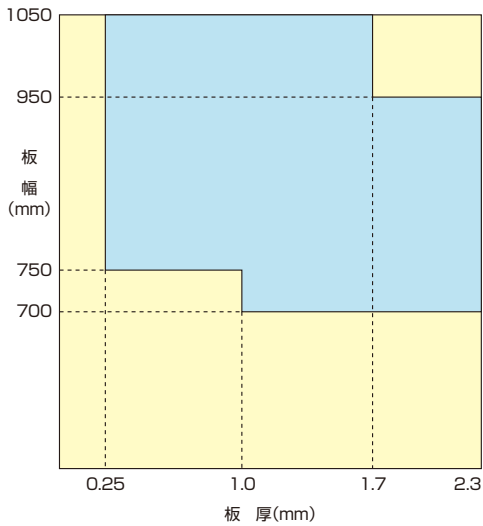
(例2)

MSK - C4 - B BO 5/3
製品記号 用途 肌 後処理 付着量

(1/4硬質用、ブライト、BTA・塗油、5/3 μ 差厚めっき)

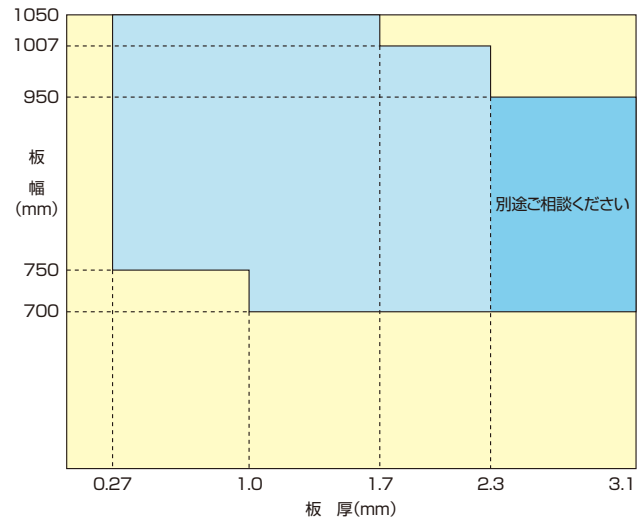
5. 製造可能範囲

(1)銅付着量10 μ m以下 等厚・差厚めっき(軟質材)



材 質	板厚範囲(mm)
一般用	0.25～2.3
絞り用	0.40～2.3
深絞り用	0.50～2.3
超深絞り用	0.60～2.3

(2)銅付着量10 μ m以下 等厚・差厚めっき(硬質材)



材 質	板厚範囲(mm)
1/8硬質用	0.27～2.0
1/4硬質用	0.40～2.0
1/2硬質用	0.40～1.6
硬質用	0.40～3.1

注：銅付着量10 μ m以上の製造範囲についてはご相談下さい。

特 性

6. 寸法許容差

(1)厚さ許容差

(単位:mm)

厚さ区分	原板区分 幅区分	A 公 差		B 公 差			
		1,000未満	1,000以上	160未満	160以上250未満	250以上400未満	400以上630未満
0.25以上～ 0.40未満		±0.04	±0.04	±0.025	±0.030	±0.035	±0.035
0.40 // ～ 0.60 //		±0.05	±0.05	±0.035	±0.040	±0.040	±0.040
0.60 // ～ 0.80 //		±0.06	±0.06	±0.040	±0.045	±0.045	±0.045
0.80 // ～ 1.00 //		±0.06	±0.07	±0.04	±0.05	±0.05	±0.05
1.00 // ～ 1.25 //		±0.07	±0.08	±0.05	±0.05	±0.05	±0.06
1.25 // ～ 1.60 //		±0.09	±0.10	±0.05	±0.06	±0.06	±0.06
1.60 // ～ 2.00 //		±0.11	±0.12	±0.06	±0.07	±0.08	±0.08
2.00 // ～ 2.50 //		±0.13	±0.14	±0.07	±0.08	±0.08	±0.09
2.50 // ～ 2.90以下		±0.15	±0.16	±0.08	±0.09	±0.09	±0.10

注1：JIS G3141（冷間圧延鋼板および鋼帯）による厚さ許容差AおよびBに準じます。ただし適用厚さは原板の表示厚さに銅標準付着厚さ（μ）を加えたものとします。
注2：上記以外の許容差についてはご相談下さい。

(2)長さの許容差

(単位:mm)

区 分	許 容 差
長 さ	+10 0

(3)幅の許容差

(単位:mm)

区 分	許容差	適 用
A	+7 0	—
B	+3 0	トリーム製品
C	±0.30	幅600未満 厚さ1.6未満に適用
	±0.50	幅600未満 厚さ1.6以上に適用

注：特に指定のない場合は、Aによります。

7. 形 状

(1)平坦度

(単位:mm)

水 準	縁 の び		中 の び		そ り(mm)
	山高さ(mm)	急峻度(%)	山高さ(mm)	急峻度(%)	
FC	5	0.8	3	0.5	3
FD	8	1.3	5	1.0	4

注1：急峻度(%) = $\frac{\text{山の高さ}}{\text{山のピッチ}} \times 100$
注2：そり：定盤上静置時の端部浮き高さ（表・裏測定）
注3：より高い平坦度についてはご相談下さい。

(2)横曲り

1. 横曲りとは、長さ方向に対する左右のわん曲を言い、
コイルの横曲りは図1によります。

図1

2. 横曲りは、コイルの正常な部分に適用し、
下表の値以下とします。

(単位:mm)

幅による区分	コ イ ル
50以上 60未満	任意の長さ2,000につき8
60 // 200 //	任意の長さ2,000につき4
200 // 600 //	任意の長さ2,000につき4
600 //	任意の長さ2,000につき2

1. 自己ろう付け性(Self-brazing property)

銅は面心立方格子で自己拡散に要する活性化エネルギーが小さく、接合しやすい金属です。しかも銅は溶融点が1,083℃で鋼より低いため、銅めっき鋼板である銅パータイト®は優れた自己ろう付け性があります。
この特性を利用したものとして、冷凍機、冷蔵庫の放熱器に通じる冷媒用ガスパイプや自動車の油圧系統に使用される2重巻パイプ(Duble wall tube)等がその代表例です。

2. 溶接性

銅パータイト®の溶接性を、冷延鋼板の溶接条件と比較すると、
①通電時間、加圧力は同様です。
②溶接電流は約10%高い方が望ましい。

3. 浸炭防止性

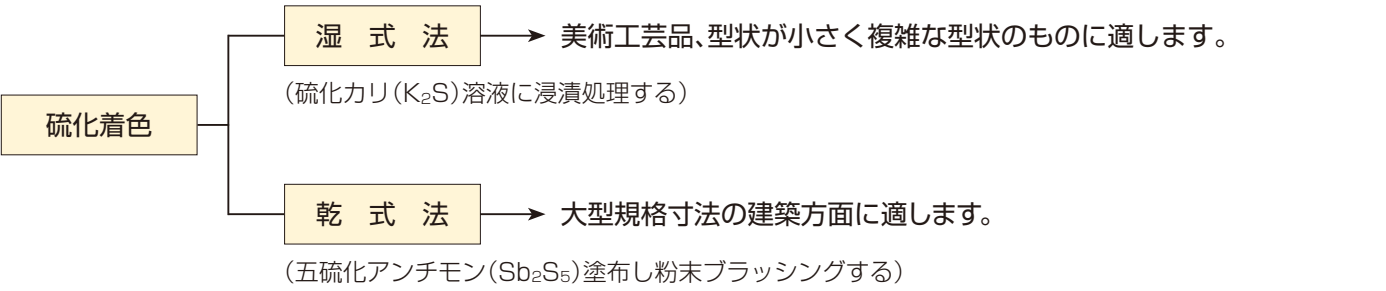
一般に鋼の浸炭法は、0.2%以下の低炭素鋼を素材として、この表面に炭素を固溶させ表面層を硬化させる処理法です。
部分浸炭をする場合は浸炭を必要としない部分の銅めっきを残すことにより浸炭防止ができます。

4. 電気伝導性

銅の電気伝導性の優れた点を利用したアース用材、鉄・銅の組み合わせを利用した電磁およびパルス等のシールド材としても有効です。

5. 硫化処理

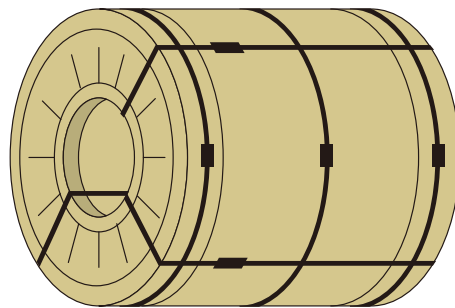
銅パータイト®は銅と同様に硫化着色が可能であり、その概要を次に示します。



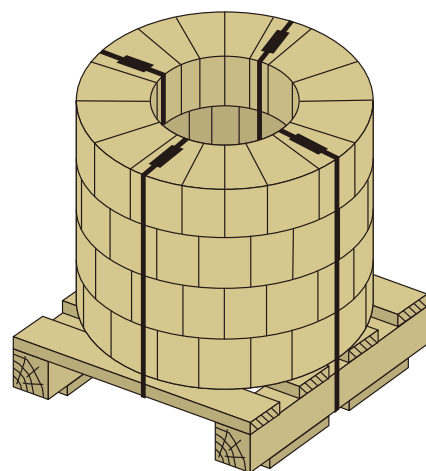
梱包

梱包荷姿例

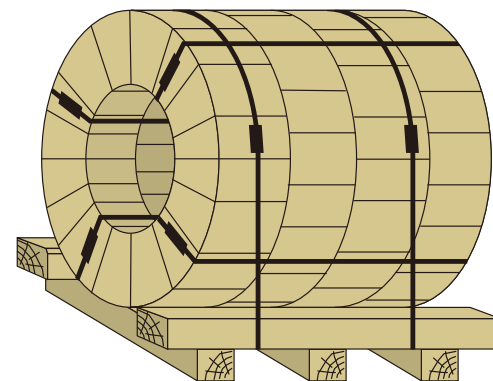
要求、用途に応じた梱包がありますので、荷姿についてはご相談ください。



コイル



裁断コイル



裁断コイル

質量表

記 号		3		5/3			5		10/3		
銅付着量	有効面(μ)	3		5			5		10		
	裏 面(μ)	3		3			5		3		
	両面(g/m ²)	53		71			89		116		
冷延銅板 単位質量 kg / m²		幅×長さ (mm) 面積m² 単位 質量kg/m²	914×1,829	幅×長さ (mm) 面積m² 単位 質量kg/m²	914×1,829	1,000×2,000	幅×長さ (mm) 面積m² 単位 質量kg/m²	914×1,829	幅×長さ (mm) 面積m² 単位 質量kg/m²	914×1,829	1,000×2,000
0.27	2.120	2.173	3.63	2.191	3.66	4.38	2.209	3.69	2.236	3.74	4.47
0.30	2.355	2.408	4.03	2.426	4.06	4.85	2.444	4.09	2.471	4.13	4.94
0.35	2.748	2.801	4.68	2.819	4.71	5.64	2.837	4.74	2.864	4.79	5.73
0.40	3.140	3.193	5.34	3.211	5.37	6.42	3.229	5.40	3.256	5.44	6.51
0.45	3.532	3.585	5.99	3.603	6.02	7.21	3.621	6.05	3.648	6.10	7.30
0.50	3.925	3.978	6.65	3.996	6.68	7.99	4.014	6.71	4.041	6.76	8.08
0.55	4.318	4.371	7.31	4.389	7.34	8.78	4.407	7.37	4.434	7.41	8.87
0.60	4.710	4.763	7.96	4.781	7.99	9.56	4.799	8.02	4.826	8.07	9.65
0.70	5.495	5.548	9.28	5.566	9.31	11.1	5.584	9.34	5.611	9.38	11.2
0.80	6.280	6.333	10.6	6.351	10.6	12.7	6.369	10.6	6.396	10.7	12.8
0.90	7.065	7.113	11.9	7.136	11.9	14.3	7.154	12.0	7.181	12.0	14.4
1.0	7.850	7.903	13.2	7.921	13.2	15.8	7.939	13.3	7.966	13.3	15.9
1.2	9.420	9.473	15.8	9.491	15.9	19.0	9.509	15.9	9.536	15.9	19.1
1.4	10.99	11.04	18.5	11.06	18.5	22.1	11.08	18.5	11.11	18.6	22.2
1.6	12.56	12.61	21.1	12.63	21.1	25.3	12.65	21.2	12.68	21.2	25.4
1.8	14.13	14.18	23.7	14.20	23.7	28.4	14.22	23.8	14.25	23.8	28.5
2.0	15.70	15.75	26.3	15.77	26.4	31.5	15.79	26.4	15.82	26.5	31.6
2.3	18.06	18.11	30.3	18.13	30.3	36.3	18.15	30.3	18.18	30.4	36.4

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)	－
銅のめっき厚さ(mm)		標準付着量(μ)×10 ⁻³	－
原板の厚さ(mm)		製品厚さ(mm)－銅のめっき厚さ(mm)	小数点以下3けたに切捨て
原板の単位質量(kg / m ²)		原板の基本質量(kg / mm・m ²)×原板の厚さ(mm)	有効数字4けたに丸める
銅の標準付着量(g / m ²)		標準付着量(μ)×8.9	－
単位質量(kg / m ²)		原板の単位質量(kg / m ²)＋銅の標準付着量(g / m ²)×10 ⁻³	有効数字4けたに丸める
平 板	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)	単位質量(kg / m ²)×板の面積(m ²)	有効数字3けたに丸める
	1結束の質量(kg)	1枚の質量(kg)×同一寸法の1結束内の枚数	kgの整数値に丸める
	総質量(kg)	各結束質量(kg)の総和	kgの整数値
コ イ ル	コイルの単位質量(kg / m)	単位質量(kg / m ²)×幅(mm)×10 ⁻³	有効数字4けたに丸める
	1コイルの質量(kg)	コイルの単位質量(kg / m)×コイルの長さ(m)	kgの整数値に丸める
	総質量(kg)	各コイル質量(kg)の総和	kgの整数値

注1：結束質量が指定された場合の枚数は、指定質量を同一材料、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。

銅付着量	記 号	10/5			10		15/3			15/5			15		20/3			20/5			20		
	有効面(μ)	10			10		15			15			15		20			20			20		
	裏 面(μ)	5			10		3			3			15		3			5			20		
	両面(g/m ²)	134			178		160			178			267		205			223			356		
冷延銅板 単位質量 kg / m ²		幅×長さ (mm) 面積m ² 単位 質量kg/m ²	914×1,829	1,000×2,000	幅×長さ (mm) 面積m ² 単位 質量kg/m ²	914×1,829	幅×長さ (mm) 面積m ² 単位 質量kg/m ²	914×1,829	1,000×2,000	幅×長さ (mm) 面積m ² 単位 質量kg/m ²		914×1,829	1,000×2,000	幅×長さ (mm) 面積m ² 単位 質量kg/m ²	914×1,829	幅×長さ (mm) 面積m ² 単位 質量kg/m ²	914×1,829	1,000×2,000	幅×長さ (mm) 面積m ² 単位 質量kg/m ²	914×1,829	1,000×2,000	幅×長さ (mm) 面積m ² 単位 質量kg/m ²	914×1,829
			1.672	2.000		1.672		2.000	1.672			2.000	1.672		2.000		1.672	2.000		1.672	2.000		1.672
厚さ mm																							
0.27	2.120	2.254	3.77	4.51	2.298	3.84	2.280	3.81	4.56	2.298		3.84	4.60	2.387	3.99	2.324	3.89	4.65	2.342	3.92	4.68	2.476	4.14
0.30	2.355	2.489	4.16	4.98	2.533	4.24	2.515	4.21	5.03	2.533		4.24	5.07	2.622	4.38	2.560	4.28	5.12	2.578	4.31	5.16	2.711	4.53
0.35	2.748	2.882	4.82	5.76	2.926	4.89	2.908	4.86	5.82	2.926		4.89	5.85	3.015	5.04	2.952	4.94	5.90	2.970	4.97	5.94	3.104	5.19
0.40	3.140	3.274	5.47	6.55	3.318	5.55	3.300	5.52	6.60	3.318		5.55	6.64	3.407	5.70	3.345	5.59	6.69	3.363	5.62	6.73	3.496	5.85
0.45	3.532	3.666	6.13	7.33	3.710	6.20	3.692	6.17	7.38	3.710		6.20	7.42	3.799	6.35	3.737	6.25	7.47	3.755	6.28	7.51	3.889	6.50
0.50	3.925	3.059	6.79	8.12	4.103	6.86	4.085	6.83	8.17	4.103		6.86	8.21	4.192	7.01	4.130	6.91	8.26	4.148	6.94	8.30	4.281	7.16
0.55	4.318	4.452	7.44	8.90	4.496	7.52	4.478	7.49	8.96	4.496		7.52	8.99	4.585	7.67	4.522	7.56	9.04	4.540	7.59	9.08	4.674	7.81
0.60	4.710	4.844	8.10	9.69	4.888	8.17	4.870	8.14	9.74	4.888		8.17	9.78	4.977	8.32	4.915	8.22	9.83	4.933	8.25	9.87	5.066	8.37
0.70	5.495	5.629	9.41	11.3	5.673	9.49	5.655	9.46	11.3	5.673		9.49	11.3	5.762	9.63	5.700	9.53	11.4	5.718	9.56	11.4	5.851	9.78
0.80	6.280	6.414	10.7	12.8	6.458	10.8	6.440	10.8	12.9	6.458		10.8	12.9	6.547	10.9	6.485	10.8	13.0	6.503	10.9	13.0	6.636	11.1
0.90	7.065	7.199	12.0	14.4	7.243	12.1	7.225	12.1	14.4	7.243		12.1	14.5	7.332	12.3	7.270	12.2	14.5	7.288	12.2	14.6	7.421	12.4
1.0	7.850	7.984	13.3	16.0	8.028	13.4	8.010	13.4	16.0	8.028		13.4	16.1	8.117	13.6	8.055	13.5	16.1	8.073	13.5	16.1	8.026	13.4
1.2	9.420	9.554	16.0	19.1	9.598	16.0	9.580	16.0	19.2	9.598		16.0	19.2	9.687	16.2	9.625	16.1	19.3	9.643	16.1	19.3	9.776	16.3
1.4	10.99	11.12	18.6	22.2	11.17	18.7	11.15	18.6	22.3	11.17		18.7	22.3	11.26	18.8	11.19	18.7	22.4	11.21	18.7	22.4	11.35	19.0
1.6	12.56	12.69	21.2	25.4	12.74	21.3	12.72	21.3	25.4	12.74		21.3	25.5	12.83	21.5	12.76	21.3	25.5	12.78	21.4	25.6	12.92	21.6
1.8	14.13	14.26	23.8	28.5	14.31	23.9	14.29	23.9	28.6	14.31		23.9	28.6	14.40	24.1	14.33	24.0	28.7	14.35	24.0	28.7	14.49	24.2
2.0	15.70	15.83	26.5	31.7	15.88	26.6	15.86	26.5	31.7	15.88		26.6	31.8	15.97	26.7	15.90	26.6	31.8	15.92	26.6	31.8	16.06	26.9
2.3	18.06	18.19	30.4	36.4	18.24	30.5	18.22	30.5	36.4	18.24		30.5	36.5	18.33	30.6	18.26	30.5	36.5	18.28	30.6	36.6	18.41	30.8