

神鋼SGめっき高力ボルト

今までになかった塩害対応型高力ボルト

国土交通大臣認定取得



KOBELCO 神鋼ボルト株式会社
神戸製鋼グループ

ADVANCED TECHNOLOGY
KOWA 株式会社興和工業所

高力ボルトメーカーの神鋼ボルトと表面処理加工メーカーの興和工業所、この両社が共同開発した“神鋼 SG めっき高力ボルト”を御紹介致します。

過去より高力ボルトの表面処理と言えば、溶融亜鉛めっきが主流の中、このボルトでは SGめっき®を採用しました。この SGめっき®は塩水噴霧試験における赤錆発生時間で、溶融亜鉛めっきと比較して 10 倍以上の耐食性が認められています。その為、塩害地域や融雪剤を使用する塩害環境において、耐食性能のアップが期待できます。

“神鋼 SG めっき高力ボルト”は、建築基準法第 37 条に基づく国土交通大臣認定を取得しました。これにより、“神鋼 SG めっき高力ボルト”は従来の摩擦接合用溶融亜鉛めっき高力ボルトと同様の取り扱いで施工が出来る様になりました。



SGめっき®とは

SGめっき®とは、興和工業所で表面処理加工を行っている、溶融状態の亜鉛・アルミニウム・マグネシウムの合金浴槽（浴組成 亜鉛 94%、アルミニウム 5%、マグネシウム 1%）に製品をディッピングして行う表面処理です。

興和工業所では三井金属鉱業より「スーパーガルバ」の技術供与を受け、さらに独自の実用化技術を加え、亜鉛-アルミニウム合金めっきの第一の特徴である高耐食性をいっそう高める為にマグネシウムを含有させた合金めっきの加工を昭和60年より開始し、この合金めっきを「SGめっき®」と称しております。

「SGめっき®」は株式会社興和工業所の登録商標です。

SGめっき®の特長

塩水噴霧試験では 10,000 時間経過後も赤錆の発生が無いことが確認されております。また溶融亜鉛めっきと同様の犠牲防食作用があります。

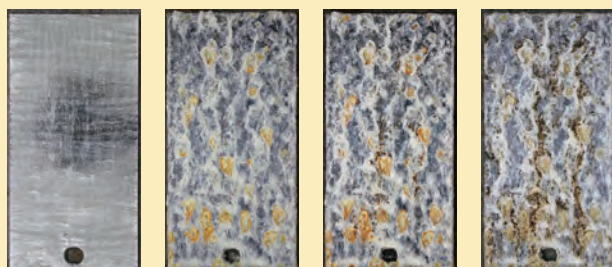
耐食性 — 塩水噴霧試験による耐食性試験

塩水噴霧試験時間 試験前 700時間 1000時間 2000時間 3000時間 5000時間 10000時間 15000時間

SGめっき®
(HZA50A)



溶融亜鉛めっき
(HDZT77)



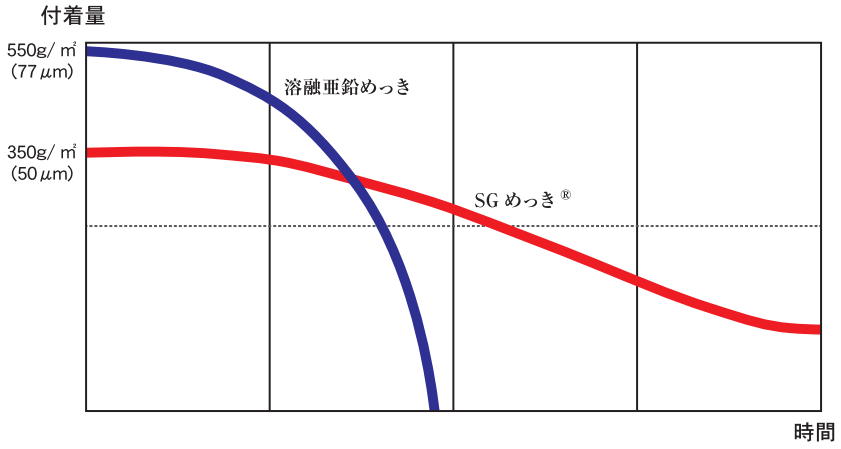
なぜ耐食性が高い？

めっき表面をAlやMgによる酸化皮膜が覆うことによりめっき皮膜を保護する

腐食が進むにつれて、溶解しにくいAlを含む腐食生成物が形成され、表層で保護皮膜として作用する

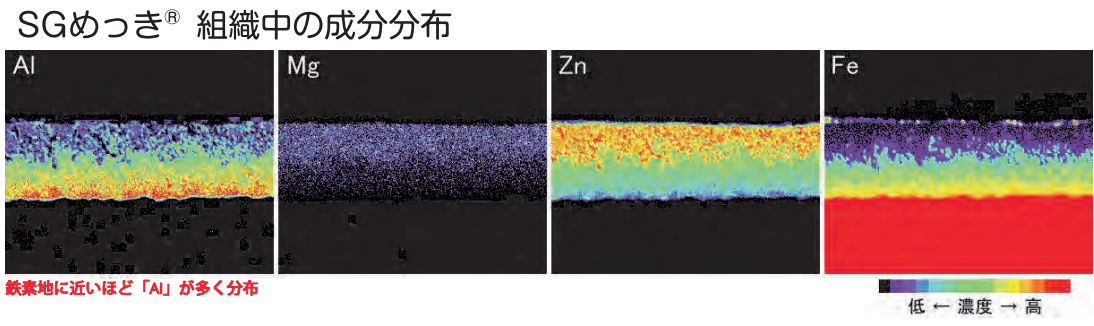
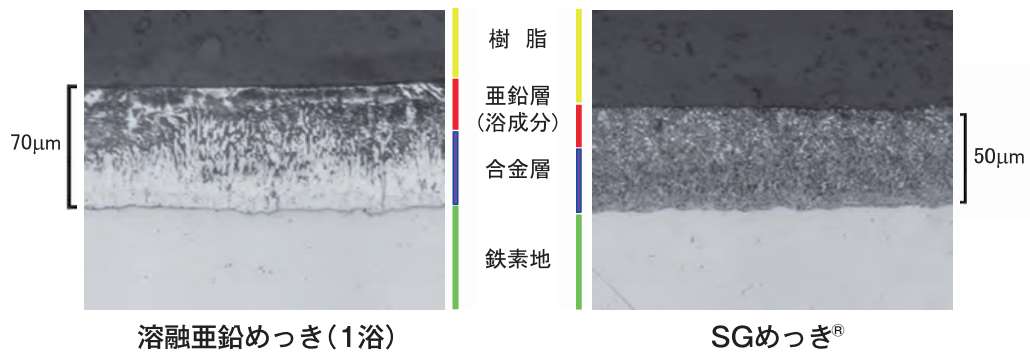
皮膜中のAlの分布は素地に近づくにつれて高くなるので、より強固な保護皮膜を形成する

腐食の進行は次第に緩やかになる

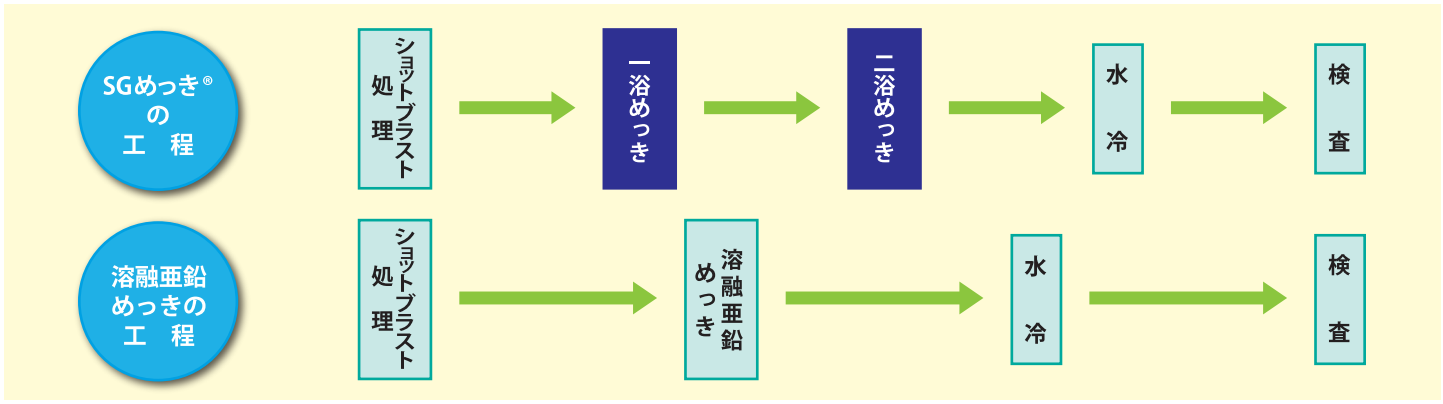


めっき組織 — 亜鉛めっき皮膜が2浴目で生まれ変わります

1浴目で形成された「鉄 - 亜鉛合金層」をベースにSGめっき® 皮膜は形成される



高力ボルトに施す SGめっき® 工程



① セットの構成

本建築材料は、SGめっき高力六角ボルト（ボルト）1個・SGめっき高力六角ナット（ナット）1個・SGめっき高力平座金（座金）2個でセットを構成し、構成する部品の等級は、表-1による。

■表-1 セットを構成する部品の等級

セットの種類	ボルト	ナット	座金
等級	F8T	F10	F35

② 機械的性質

機械的性質は表-2による。

■表-2 機械的性質

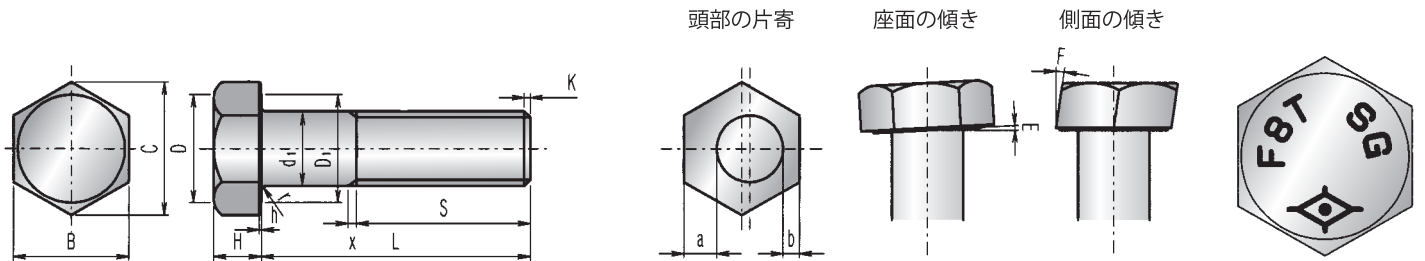
	ねじの呼び	M16	M20	M22	M24
ボルト 試験片	0.2% 耐力	640N/mm ² 以上			
	引張強さ	800~1,000N/mm ²			
	伸び	16%以上			
	絞り	45%以上			
ボルト	引張荷重(最小)(kN)	126	196	243	283
	硬さ	18HRC~31HRC			
ナット	硬さ	20HRC~35HRC			
	保証荷重(kN)	126	196	243	283
座金	硬さ	25HRC~45HRC			
セットの トルク 係数值	トルク係数值による セットの種類	A			
	一製造ロットのトルク係数值 の平均値	0.110~0.150			
	一製造ロットのトルク係数值 の標準偏差	0.010 以下			

③ SGめっき®

付着量 350g/m²

④ 形状・寸法

ボルト



単位 (mm)

ねじの呼び	d ₁		H		B		C		D		D ₁ 最小	r	K		a-b		E 最大	F 最大	h	S	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差			基準寸法	許容差	最大	最大				最大	最大
M16	16	+0.7 -0.2	10	±0.8	27	0 -0.8	31.2	0 -2	25	+1 -3	25	1.2 ~2.0	2	±1.0	0.8	1°	2°	0.4 ~0.8	30	+5 0	
M20	20	+0.8 -0.4	13	±0.9	32	0 -1	37	0 -3	30	+1 -4	29		2.5		0.9				35	+6 0	
M22	22		14		41.6		34		33		1.1		40								
M24	24		15		47.3		39		38		1.6 ~2.4		3		1.2				45		

ボルト L 寸法の製造範囲と許容差

ボルト L 寸法の製造範囲

単位 (mm)

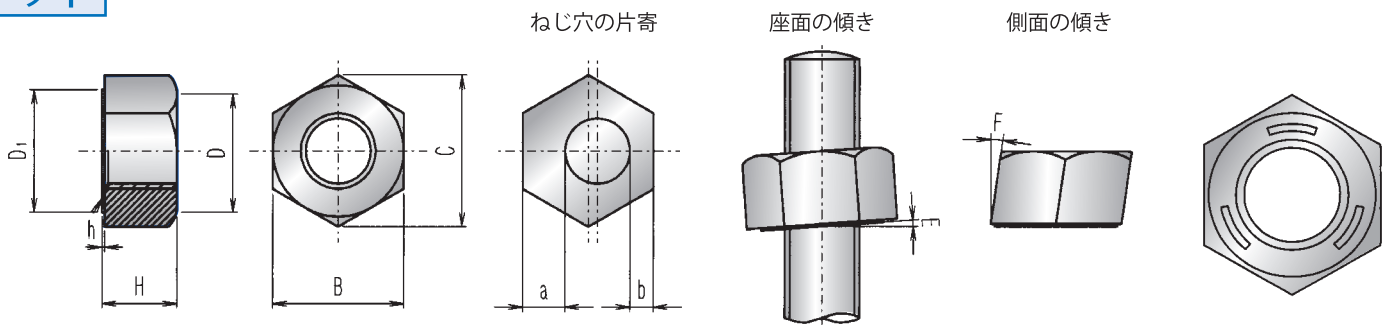
ねじの呼び (d)	M16	M20	M22	M24
L の製造範囲	40~120 (2.5d~7.5d)	50~160 (2.5d~8.0d)	55~220 (2.5d~10.0d)	65~240 (2.7d~10.0d)

ボルト L 寸法の許容差

単位 (mm)

L 寸法	55 未満	55 以上 125 未満	125 以上
L の許容差	±1.0	±1.4	±1.8

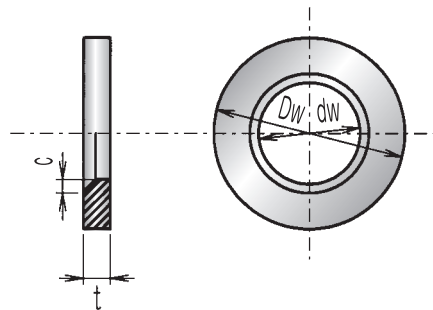
ナット



単位 (mm)

ねじの呼び	おねじの外径	H		B		C		D		D ₁ 最小	a-b 最大	E 最大	F 最大	h
		基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差					
M16	16	16	±0.35	27	0 -0.8	31.2	0 -2	25	+1 -3	25	0.8	1°	2°	0.4 ~0.8
M20	20	20	±0.4	32	0 -1	37	0 -3	30	+1 -4	29	0.9			
M22	22	22		41.6		34		33		1.1				
M24	24	24		47.3		39		38		1.2				

座 金



単位 (mm)

座金の呼び	dw		Dw		t		c	
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
16	17	+0.7 0	32	0 -1	4.5	±0.5	1.5	+0.5 -1.3
20	21	+0.8 0	40		6		±0.7	2.0
22	23		44		2.4	+0.5 -2.0		
24	25		48					

5 施 工

● 摩 擦 面

部材及び添接板の摩擦面はSGめつき®後、すべり係数が0.40以上確保できるものを標準としています。

● 高力ボルトの締付け

1次締め 1次締めは、仮締めボルトを締付けて部材の密着を確認した後、全ボルトについて、右表に示すトルク値でナットを回転させて行う。

ボルトの呼び径	1次締付けトルク値(N・m)
M16	約 100
M20・M22	約 150
M24	約 200

マーキング 1次締めの確認・ナット回転量の測定・締め忘れや共まわりの発見などのために、1次締め後、ボルト・ナット・座金及び部材にマークを施す。

本締め 本締めは、1群単位の1次締め及びマーキング完了後を起点として、ナットを120°回転させて行う。ただし、ボルトの長さがボルトの呼び径の5倍を超える場合のナットの回転量は実験により定める。

締付け後の検査 目視検査により、所要のナット回転量に対し-30°～+30°の範囲にあるものを合格とする。



神鋼ボルト株式会社

本社・工場 千葉県市川市二俣新町17番地 〒272-0002

TEL 047(328)6551 / 営業部

TEL 047(328)6521 / 業務部・製造部・技術部・品質保証課

FAX 047(328)6558

大阪営業所 大阪市中央区北浜 2-6-18 淀屋橋スクエア 14F
〒541-0041 TEL 06(6221)5780 FAX 06(6221)5781

名古屋営業所 名古屋市西区名駅2-27-8 名古屋プライムセントラルタワー15F
〒451-0045 TEL 052(571)8649 FAX 052(571)8623

福岡営業所 福岡市博多区博多駅中央街1-1 新幹線博多ビル 6F
〒812-0012 TEL 092(482)3336 FAX 092(482)2546

このカタログに記載された数値、写真、評価等の情報は、弊社製品の一般的な特性や性能を説明するための参考情報であり、保証を意味するものではありません。また本カタログに記載の情報は今後、予告なしに変更される場合がありますので、最新版については上記営業窓口までお問い合わせください。

株式会社興和工業所 名古屋工場

〒467-0861 愛知県名古屋市瑞穂区二野町 7-21 TEL 052(871)4721 FAX 052(871)2570

令和5年9月