



KUANG TAI

Zero Emission

マグ溶接用ソリッドワイヤ



KUANG TAI METAL IND. CO., LTD.

“人”と“環境”に優しい 銅めっきなしガスシールドソリッドワイヤ

近年、地球環境保護及び人体への配慮を問われる時代となり、溶接分野でも、溶接ヒュームの低減化、さらに溶接ワイヤ製造時でのめっき処理及び廃水処理における環境汚染問題は、今後の産業界への大きな課題となっております。

従来のガスシールドソリッドワイヤは、ワイヤ表面に銅めっきを施しています。弊社において近年巻締タイプのフラックス入りワイヤの拡大に伴い、ワイヤ送給性、耐錆性対策が確立され、銅めっきがないワイヤでも十分な溶接作業性を有することが、確認されています。

このような背景から、人と環境に配慮した銅めっきを施さないガスシールドワイヤ“Zシリーズ”を新開発致しました。この新開発“銅めっきなしワイヤ”は従来の銅めっきに換わるものとして、独自開発の表面改質技術を付加しているため、溶接作業性の飛躍的改善がなされており、良好なワイヤ送給性、アーク安定性、ヒューム及びスパッタの低減等の種々の特長を持つ画期的なワイヤです。（以下銅めっきなしワイヤを“めっきなしワイヤ”、従来の銅めっきワイヤを“めっきワイヤ”と称します。）

めっきなしワイヤの特徴

- ワイヤ種類も多く、溶着金属性能も万全です。
- アークがソフトで安定しており溶接作業性が良好です。
- ビード外観が良好です。
- スパッタ発生量が低減します。
- ヒューム発生量が少なくなります。
- ワイヤ送給性が良好です。
- チップ摩耗対策を実施しています。
- 防錆対策も万全です。

溶着金属機械性能試験結果（一例）

1. 溶着金属化学成分（一例）

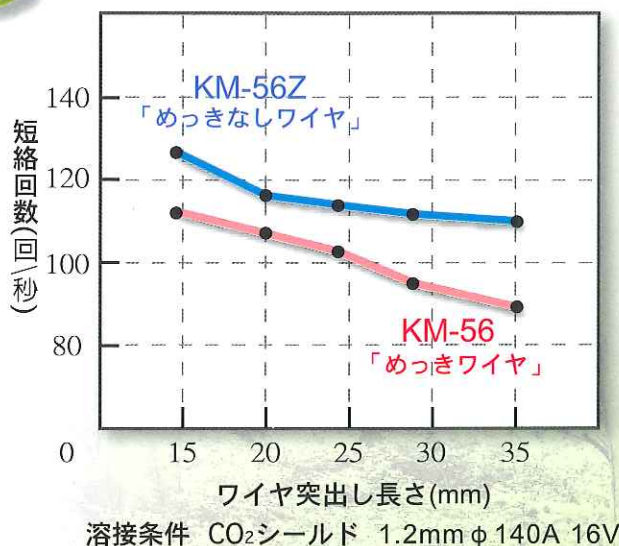
商品名	該当規格		溶着金属化学成分 (wt %)						
	JIS	AWS	C	Si	Mn	P	S	Mo	Ti
KM-58Z	YGW-11	ER70S-G	0.08	0.50	1.10	0.012	0.010	--	Adequate
KM-56Z	YGW-12	ER70S-6	0.09	0.59	1.00	0.010	0.012	--	--
KM-54Z	YGW-12	ER70S-4	0.09	0.70	1.06	0.014	0.012	--	--
KM-57Z	--	ER70S-7	0.06	0.54	1.25	0.010	0.013	--	--
KM-51Z	YGW-15	ER70S-G	0.09	0.49	1.23	0.013	0.010	--	Adequate
KM-53Z	YGW-16	ER70S-3	0.08	0.47	1.05	0.013	0.011	--	--
KM-55Z	YGW-18	ER80S-G	0.11	0.44	1.20	0.015	0.008	0.17	Adequate
KM-59Z KM-59YZ	YGW-19	ER80S-G	0.07	0.43	1.28	0.006	0.008	0.15	Adequate
KM-60Z	G59JA1UC 3MIT	ER80S-G	0.08	0.46	1.25	0.016	0.011	Adequate	Adequate

2. 溶着金属機械的性能（一例）

銘柄	JIS	引張試験			衝撃試験		特長及び用途	シールドガス
		降伏点又は 0.2%耐力 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び (%)	試験 温度 °C	シャルピー吸収 エネルギー J		
KM-58Z	YGW-11	496	582	30	0°C	150	軟鋼、490N/mm ² 級高張力鋼溶接に適しています。Ti添加により高電流域でアークが安定しています。	CO ₂
KM-56Z	YGW-12	460	562	30	0°C	110	軟鋼、490N/mm ² 級高張力鋼溶接に適しています。適正電流域が広く全姿勢溶接ができます。特にショートアーク域でのアークが安定しているため薄板溶接に幅広く使用できます。	CO ₂
KM-54Z	YGW-12	460	549	32	0°C	110	軟鋼、490N/mm ² 級高張力鋼溶接に適しています。低電流溶接専用ワイヤです。	CO ₂
		519	578	33	0°C	120		Ar-CO ₂
KM-57Z	YGW-14	473	580	29	0°C	130	軟鋼、490N/mm ² 級高張力鋼の垂鉛メッキ鋼溶接に適しています。	CO ₂
KM-51Z	YGW-15	463	535	30	-20°C	170	軟鋼、490N/mm ² 級高張力鋼溶接に適しています。混合ガスシールドの高電流溶接用です。	Ar-CO ₂
KM-53Z	YGW-16	458	571	28	-20°C	130	軟鋼、490N/mm ² 級高張力鋼の薄板高速度溶接に適しています。	Ar-CO ₂
KM-55Z	YGW-18	499	584	27	0°C	120	軟鋼、540N/mm ² 級高張力鋼溶接に適しています。YGW11ワイヤよりも大入熱・高パス間温度で溶接可能です。	CO ₂
KM-59Z KM-59YZ	YGW-19	498	593	30	0°C	159	建築構造物などに用いる490,520および540N/mm ² 級高張力鋼構造物の突合せ及びすみ肉溶接。	Ar-CO ₂
KM-60Z	G59JA1UC 3MIT	560	650	26	-5°C	100	590N/mm ² 級高張力鋼の溶接に適しています。	CO ₂



溶接作業性試験結果



めっきなしワイヤは従来のめっきワイヤに比べ短絡回数が多くなっており溶滴移行が細かくなっていることが分ります。そのため、アークがソフトであり、再アーク性も良好です。



溶接ビード外観試験結果

めっきなしワイヤを使用し溶接ビード外観試験を実施しました。溶接条件を以下に示します。

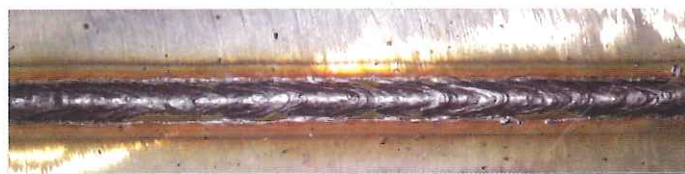
溶接条件 (ワイヤ径 1.2mm ϕ)

銘柄等	YGW-12	
	めっきなしワイヤ	めっきワイヤ
	KM-56Z	KM-56
溶接電流(A)	280~300	
溶接電圧(V)	32~36	
溶接速度	50 cm/min	
シールドガス	CO ₂	
突出し長さ	15mm	
コンジットケーブル	6 m ストレート	
溶接姿勢	下向	
トーチ角度	垂直(90°)	



▲ KM-56Z ϕ 1.2mm 280A/32V/100% CO₂

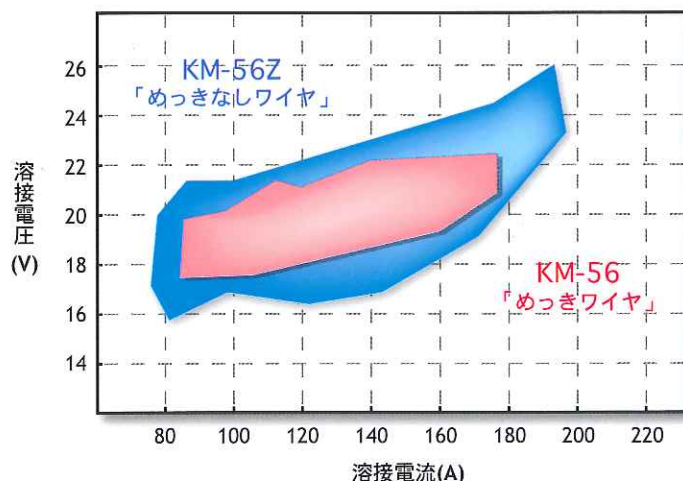
めっきなしワイヤの方がめっきワイヤに比べビード波形が整っており、スラグの被りも少なくなっています。さらに、大粒のスパッタが少なくなっており全体量も減少しています。



▲ KM-56 ϕ 1.2mm 280A/32V/100% CO₂

KM-56Zにおいても200Aでの試験において、同様な結果となっています。

適正溶接条件範囲



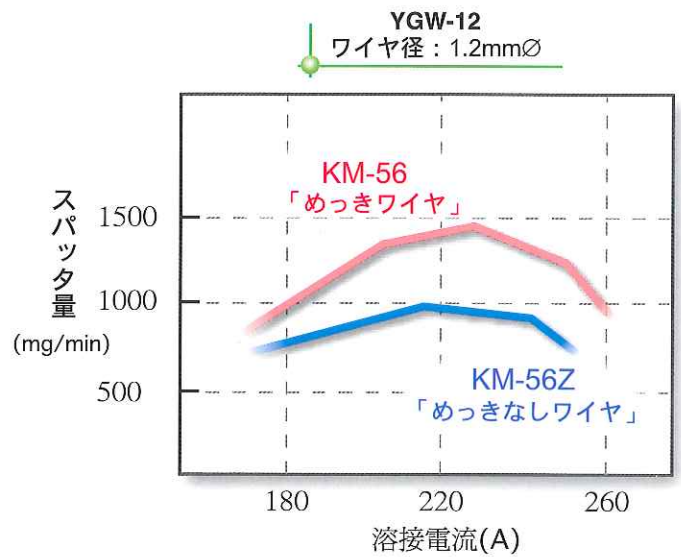
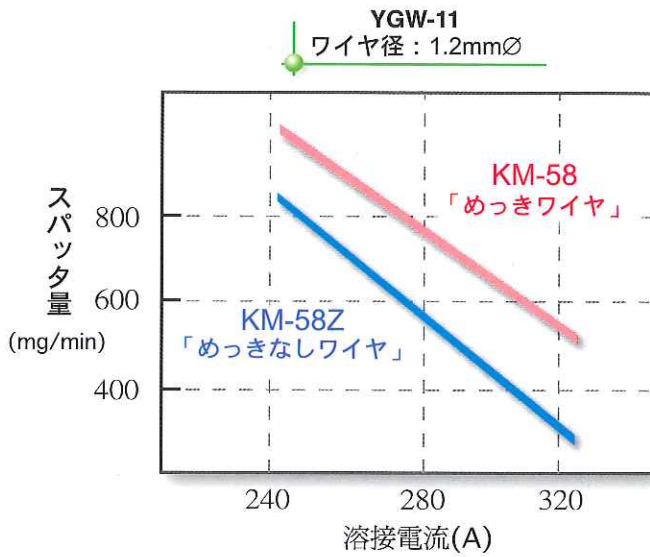
めっきワイヤ【KM-56】とめっきなしワイヤ【KM-56Z】について適正溶接条件範囲を示します。

KM-56Zは溶滴微細化効果によりめっきワイヤに比べ溶接条件範囲が広く、ロボット溶接には最適です。

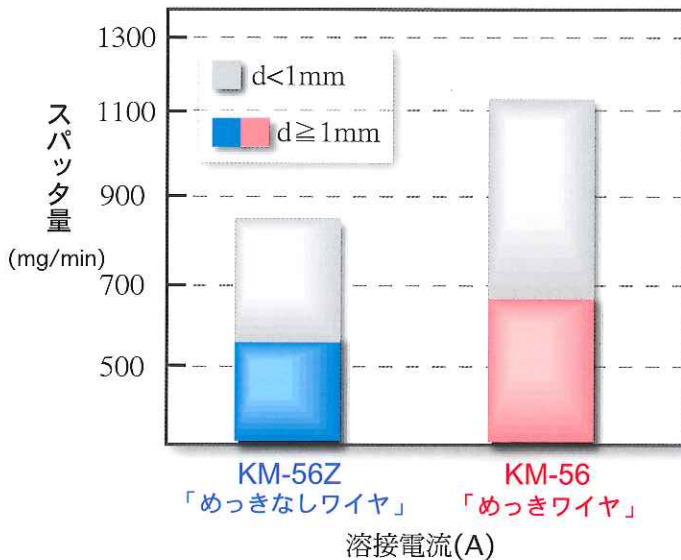
特に自動車関連の低電流全姿勢溶接に使用する場合に効果を発揮します。

溶接スパッタ測定結果

1. スパッタ発生量



独自の表面改質技術による溶接時の溶滴微細化効果により低電流用及び高電流用両者ともスパッタが減少しています。



2. スパッタ粒度分析

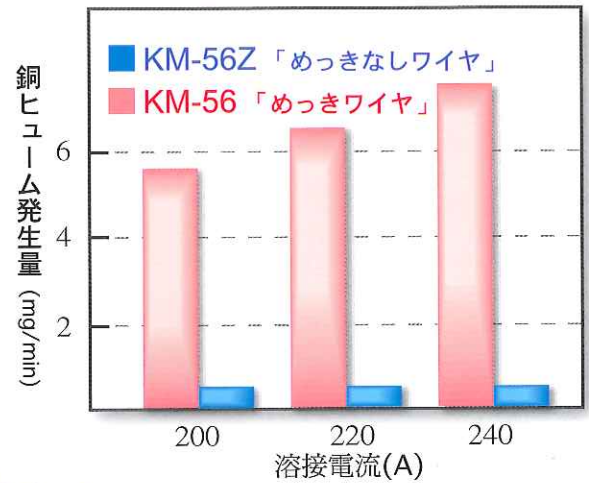
ワイヤ径1.2mm ϕ のKM-56Z (YGW-12) を使用し、アーク現象的に厳しい条件である240A-26Vに於けるスパッタ粒度分析結果を示します。スパッタ粒1mm ϕ 以上及び1mm ϕ 未満とも減少しています。

溶接ヒューム測定結果

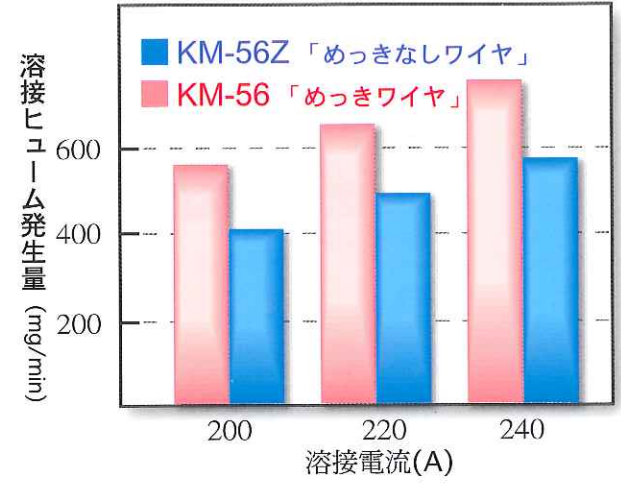
溶接作業環境の改善には、溶接ヒューム量の低減が最も重要な課題です。独自の表面改質技術の活用により銅めっきをなくし、アーク安定化効果が得られるため、溶接ヒューム量が少なくなっています。両者とも1.2mm ϕ でテストしています。



銅ヒューム発生量



溶接ヒューム発生量



溶接ワイヤ送給性試験結果

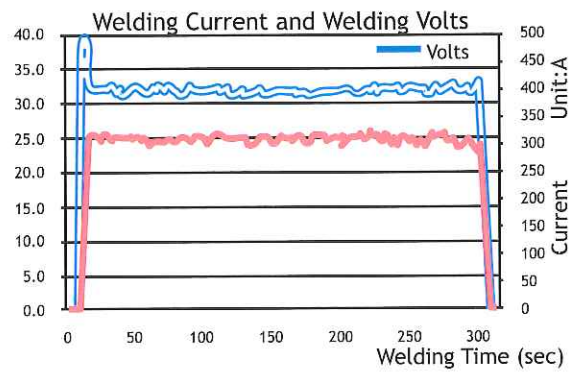
ワイヤ送給性試験を以下に示す条件で実施しています。

Welding Parameter

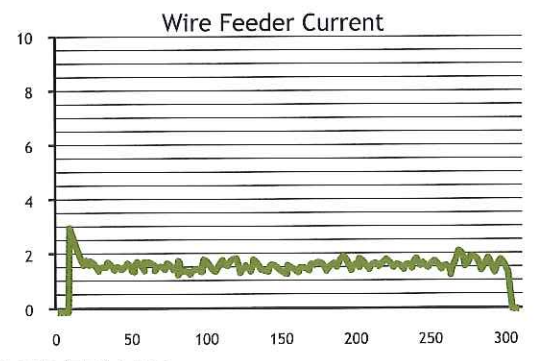
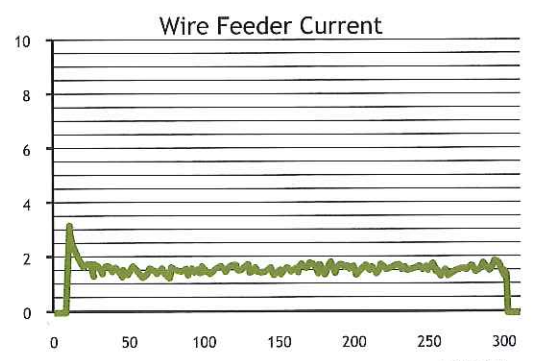
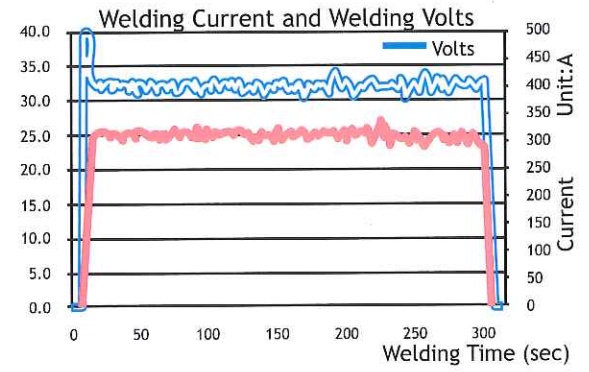
Liner Length/Stick-out	6m/20mm
Polarity	DCEP
Welding current (amps) / Voltage (volts)	300A±20A / 34V±2V
Shield Gas / Flow Range	100% CO ₂ / 20 l / min
Welding time	5min

KM-56Zは銅めっきがないため、従来送給性に悪影響を及ぼしていた銅めっき屑が皆無となっています。さらに、独自の表面改質技術により、ワイヤ送給性が良好で、送給モータ負荷電流の変動が少なく、安定しています。

KM-56Z



KM-56

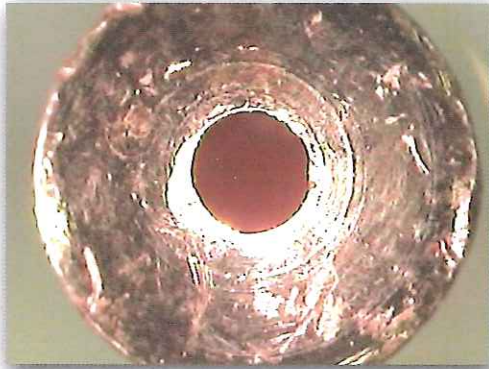


送給モータ負荷値結果



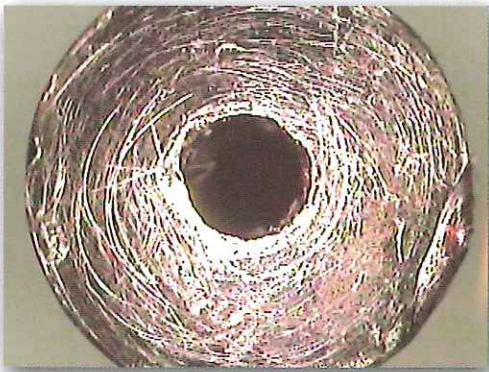
チップ磨耗試験結果

(試験前のチップ)

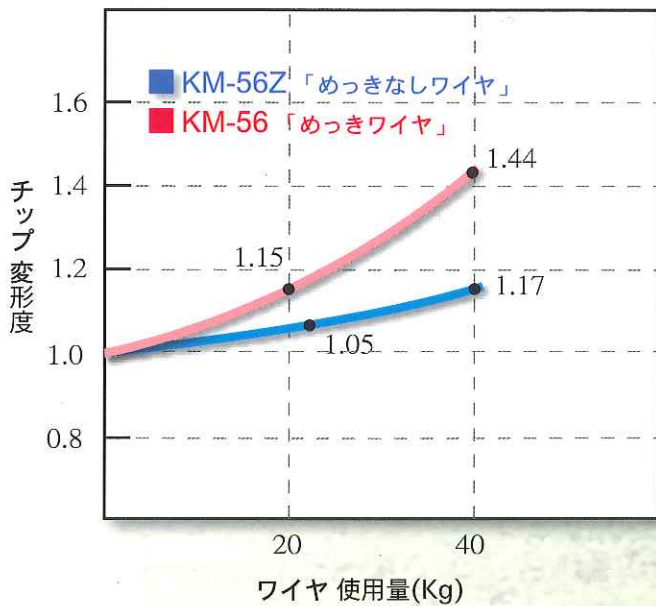
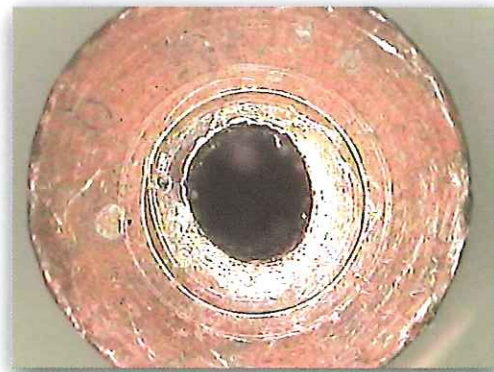


KM-56Z (めっきなしワイヤ) とKM-56 (めっきワイヤ) を使い、ワイヤ径 1.2 mm、280A-32Vの条件で、ワイヤ40kg溶接した後のチップ磨耗状況を調べています。その結果、KM-56Zの方が、KM-56に比較して、チップ磨耗度が小さいことが分りました。

(KM-56Z 40Kgを溶接したチップ状況)



(KM-56 40Kgを溶接したチップ状況)



$$\text{チップ変形度} = \frac{\text{試験後チップ穴面積}}{\text{初期チップ穴面積}}$$



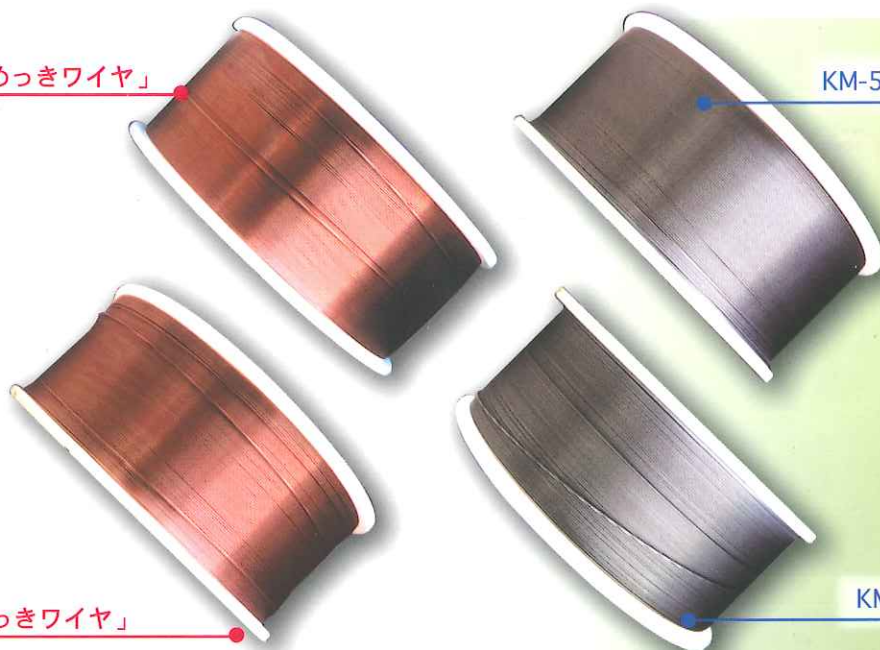


耐錆性試験

めっきなしワイヤの耐錆性試験を実施しました。温度28~32℃、湿度60~70%の恒温恒湿槽に14日間放置し、ワイヤ表面状況を観察しました。写真のように錆が発生していないことを確認しました。

KM-56「めっきワイヤ」

KM-56Z「めっきなしワイヤ」



KM-58「めっきワイヤ」

KM-58Z「めっきなしワイヤ」



梱包方式

● 下表以外のサイズ、重量については、ご相談に応じます。

銘柄	JIS	寸法 (mm)						
		0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	2.0
KM-58Z	YGW-11	-	-	●	●	●	●	●
KM-56Z	YGW-12	●	●	●	●	-	-	-
KM-54Z	YGW-12	-	●	●	●	-	-	-
KM-57Z	-	●	●	●	●	-	-	-
KM-51Z	YGW-15	●	●	●	●	-	-	-
KM-53Z	YGW-16	●	●	●	●	-	-	-
KM-55Z	YGW-18	-	-	-	●	●	●	-
KM-59Z KM-59YZ	YGW-19	-	-	-	●	●	●	-
KM-60Z	G59JA1UC 3M1T	-	-	-	●	●	●	●
		ワイヤ重量 (kg)						
		10,20,100	10,20,100 ,250	10,20,100 ,250	10,20,100 ,250,350,400	20,350,400	20,350,400	350



KUANG TAI

廣泰金属日本株式会社 KUANG TAI METAL JAPAN CO., LTD

HORIDOME D BLDG.2F,1-5-1, NIHONBASHI-HORIDOME-CHO, CHUO-KU, TOKYO, 103-0012, JAPAN TEL:81-3-5641-0451 FAX:81-3-5641-0458

神戸支店

TEL:078-921-8501

FAX:078-921-8502

名古屋営業所

TEL:0562-47-9601

FAX:0562-47-9707