

## 8 ロープ用素線の特性値

### 1 材料別特性

表5-14 材料別特性

特 性	ステンレス鋼線		硬 鋼 線
	SUS 304	SUS 316	
比 重 $\text{g/cm}^3$	7.93	7.98	7.8
線膨張係数 $20^\circ \sim 200^\circ\text{C} (\times 10^{-5})$	1.73	1.60	1.20
熱伝導率 $\text{cal/cm}\cdot\text{sec}\cdot^\circ\text{C}$	0.039	0.037	0.12
比 熱 $\text{cal/gr}\cdot^\circ\text{C}$	0.12	0.12	0.10
電気抵抗 $\mu\Omega\cdot\text{cm}$	72	74	12
焼入硬化性	無	無	有
融 点 $^\circ\text{C}$	1399~1452	1371~1399	1500~1530
耐 磁 性	弱磁性	非磁性	磁 性
備 考			

### 2 素線の硬度

表5-15 引張強さ別硬度

引張強さ $\text{N/mm}^2$	硬 度		引張強さ $\text{N/mm}^2$	硬 度		引張強さ $\text{N/mm}^2$	硬 度	
	Hv	Hs		Hv	Hs		Hv	Hs
441	195	28	1180	335	47	1910(T種)	480	64
588	225	33	1320	365	50	2060	510	66
735	250	36	1470	395	54	2210	540	68
883	280	40	1620(A種)	425	58	2350	570	71
1030	310	43	1770(B種)	450	60	2450	595	74

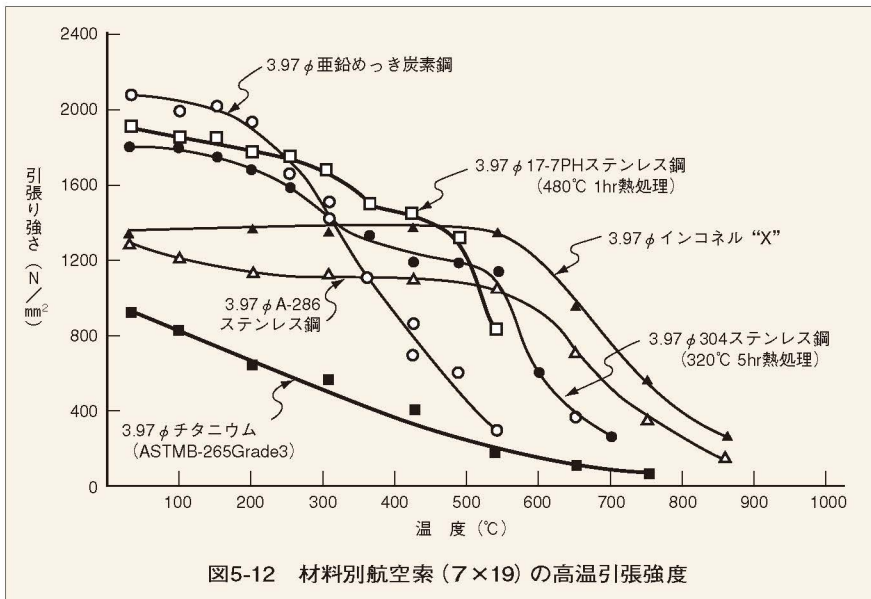
### 3 素線の線膨張係数

表5-16 炭素含有量別線膨張係数実測値

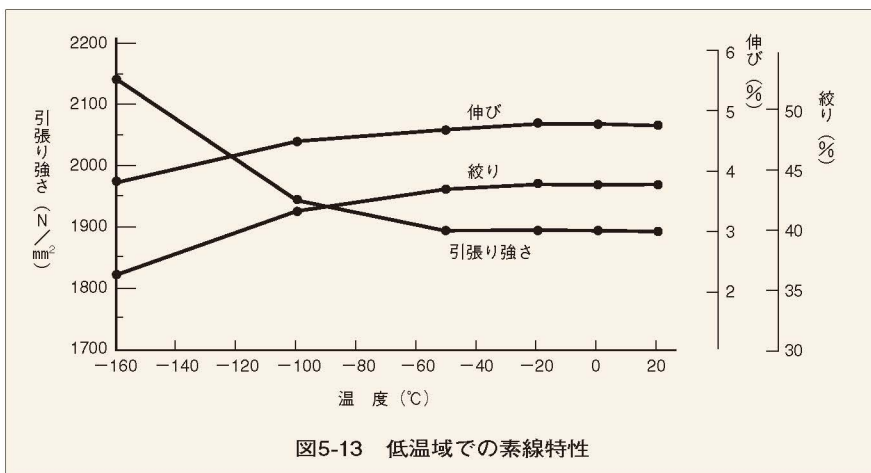
炭素量 %	膨張係数 $(\times 10^{-5})$ [測定温度 $60\sim 100^\circ\text{C}$ ]
0.80	1.21 ~ 1.22
0.60	1.20 ~ 1.22
0.40	1.22 ~ 1.23

#### 4 ロープ及び素線の熱影響

##### (a) 高温特性



##### (b) 低温特性



## 5 亜鉛めっきの耐食性

### (a) 大気中での腐食例

表5-17 大気中での腐食減量 (g/m<sup>2</sup>/年)

項 目	田園地区	海岸地区	都市地区	工業地帯	重工業地帯 科学工業
腐食減量	7 ~10.5 X̄ 9.0	10.5~17.5 X̄ 14.0	17.5~24.5 X̄ 21.0	24.5~35.0 X̄ 30.0	35.0~52.5 X̄ 42.0

(注) 裸は、亜鉛めっき品に対して、25倍くらいさびやすい。JIS H 8641解説  
出典：理工図書「溶融亜鉛めっき」

### (b) 土中での腐食例 (亜鉛めっきパイプ)

表5-18 土中での腐食速度 (mg/dm<sup>2</sup>/day : mdd)

土 砂	粘 土	砂利質畑土	砂 質 畑 土	畑 土	粘土質畑土
1.70	0.29	0.10	1.00	7.90	0.28

### (c) 水中での腐食例

表5-19 水中での腐食めっき減量 (mm/年)

項 目	上 水	井 水	工業用水	処理下水	海 水
静 水	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006
流 水	0.033	0.026	0.027	0.030	0.052

### (d) 水温と腐食速度

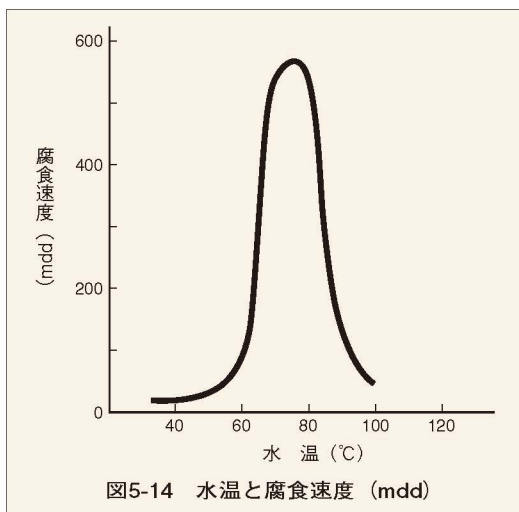


図5-14 水温と腐食速度 (mdd)

## 6 亜鉛アルミ合金めっき（ジンカール）の耐食性

ジンカールは、亜鉛とアルミニウムの防食性の長を兼ね備えためっきで、ロープのような長尺物の製品ではその威力を発揮し、特に水産用で重用されています。

表5-20にめっき材料別の特性比較を示し、図5-15に亜鉛めっきとジンカールの塩水噴霧試験による耐食性の比較を示します。

表5-20 めっき材料別特性比較

特 性	ジンカール	亜鉛	アルミ
耐 食 性	◎	○	◎
耐局部腐食性	犠牲防食性	○	△
	耐孔食性	○	△
	耐隙間腐食性	○	△
めっき密着性	○	○	○
線の機械的性質	○	○	△

◎…優 ○…良 △…やや劣る

### 備考 局部腐食の種類

#### (1) 犠牲防食

2つの異なった金属を液中で接触させますと、両者間で電池が形成されて、腐食が生じます。このとき、卑の電位の金属が優先的に腐食して、貴の電位の金属の腐食を抑制します。めっき製品においては、このように卑の金属が貴の金属の腐食を抑制する現象を犠牲防食と呼びます。

ロープのように長尺物の場合は、局部的にきずを受けて鋼地が露出することがあっても、犠牲防食性のあるめっき材料であれば長期間腐食が抑制されて、製品全体のダメージとはなりません。したがって、めっき材料としては母材よりも卑の電位であることが必要で、ジンカール及び亜鉛はあらゆる状況下でこの条件を満たしていますが、アルミニウムは、ある状況下で電位が逆転する場合があります。

#### (2) 孔食

腐食が金属表面の局部に集中して起こって、金属が孔状（ピンホール）に消耗する現象を孔食といいます。アルミニウムは孔食を起こしやすく、表面的に異常は無くとも内部の鋼地が腐食している場合があります。

#### (3) 隙間腐食

金属の合わせ目や表面付着物などによって生じた隙間は、液中からの溶存酸素やイオンの供給が不十分になり、内外で濃淡電池を形成して腐食が促進します。この現象を隙間腐食といいます。アルミニウムはこの感受性が強く、隙間部においては腐食が早期に進行します。

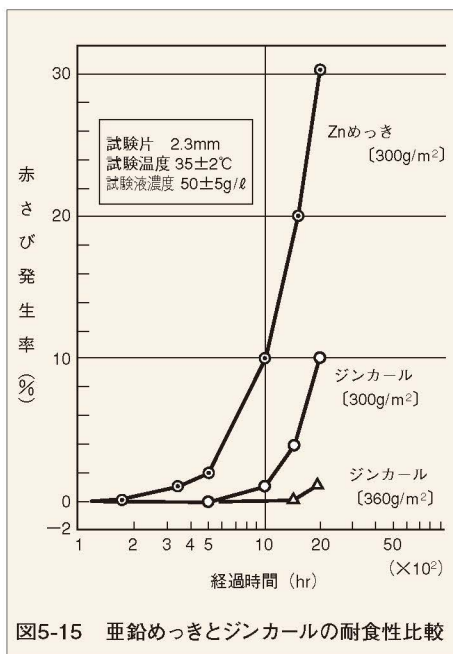


図5-15 亜鉛めっきとジンカールの耐食性比較