

マグネシウムを含む鍛錬アルミニウム輕合金に就て

(日本鐵鋼協會 第 10 回講演大會講演)

五十嵐 勇*

目 次

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. 緒 言 | 質の變化 |
| 2. 鑄塊の偏りたる析出現象 | 7. 高温抗張試験 |
| 3. エキジューデーション | 8. 屈曲試験 |
| 4. 板の場所による機械的性質の相違 | 9. 繰返屈曲試験 |
| 5. 壓滅度による機械的性質の變化 | 10. 熔接試験 |
| 6. 成分による機械的性質 | 11. 焼入試験 |
| | 12. 比重及電氣抵抗 |
| | 13. 剪斷力 |
| | 14. 腐蝕試験 |
| | 15. 第 3 成分の影響 |

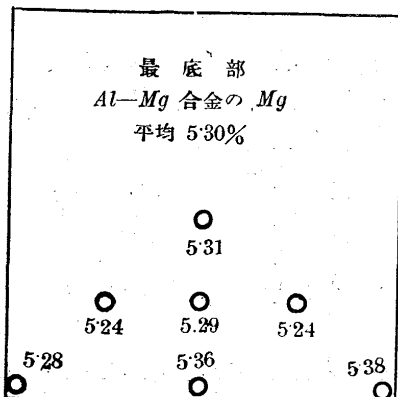
1. 緒 言 固相に於てアルミニウムに熔け込む金屬の中央部は亜鉛、銀等と並んで溶解限度が最も大なるものの一つである。従つて固溶體を作る事に依りて其機械的性質を向上せしめんとする時、比重の小なることを考慮すればマグネシウムは先づ第 1 に注目すべき添加物たるを失はぬ。然るに最近に至る迄、熱處理によりて強力ならしむる鍛錬合金の發達に押されて此種合金は殆んど顧みられなかつた。我等は數年前よりマグネシウムを多量に含む鍛錬用 Al-Mg 合金の研究に着手し、昭和 4 年既に 1 部完了して居たのである。近時歐洲に於ては I.G. Farbenindustrie の Hydronalium (James Booth の Mg7), Durener Metallwerke の Duranalium 等此種合金が續々として現はれ出した。依つて我等が工業的規模に於て研究せる 4.5—8%Mg を含む合金に就き、得たる結果を記述して参考に供する次第である。

2. 鑄塊の偏り

たる析出現象

約 5%Mg を含む
約 24cm 角高さ約
70cm の鑄塊の底
部、中央部及頂部
に就て析出現象を
檢するに其結果は
第 1—3 圖の如

第 1 圖



くである。

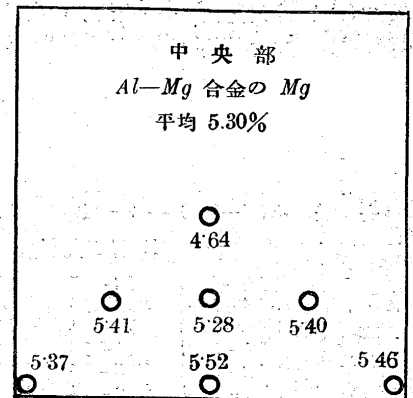
底部は底板の影響があるので暫く措き、中央部に就て考へれば此切斷面には第 4 圖の様な等成分線が引けると思はれる。即中心より次第に展開して來る圓群と側面の切斷線を弦とする孤群との集りである。此逆析出現象は絶対値に於て約 1% の相違がある。

3. エキジューデーション 鑄塊の側面にエキジューデーションが見出される。其部分のマグネシウム量を分析すれば 8.26% であつた。上記の全平均が 5.27% であるのに比べて約 3% も大である。

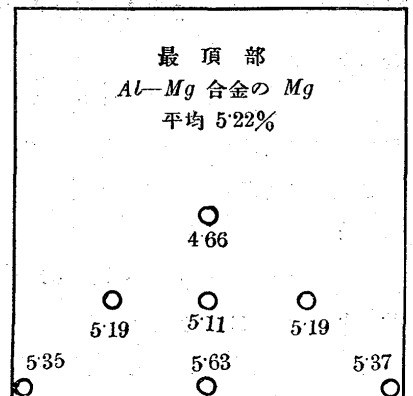
4. 板の場所に

よる機械的性質の相違 上述の様に鑄塊の場所によりて成分が違ふので一つの鑄塊より壓延した板の各部分の機械的性質を調べて見た。各鑄塊の湯より取りたる試料の成分は次の通りである。

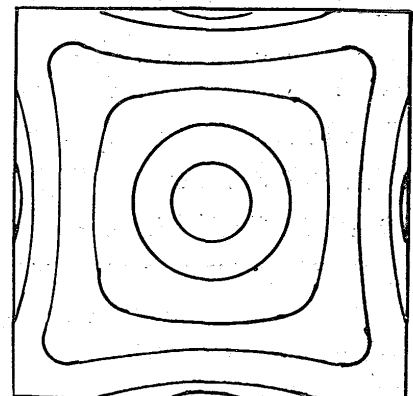
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



* 住友伸銅鋼管株式会社

A=4.77%Mg B=6.83%Mg

今之を壓延して厚さ 1.6mm の 3 尺 × 6 尺の板 6 枚續きを得て之に一方より I, II, III, IV, V, VI なる番號をつけた。其各より縦に 25 枚横に 5 枚並びの縦及横の試験片を採つて抗張試験を行つた。第 1 乃至第 3 表は其結果である。

第 1 表

番 號	A (4.77%Mg)			
	縦方向		横方向	
	抗張力 kg/mm ²	伸%	抗張力 kg/mm ²	伸%
I	32.0—32.7	9—10	31.9—32.5	10—12
II	—	—	—	—
III	32.2—33.0	9—11	31.6—32.3	10—12
IV	31.5—32.6	9—10	31.4—31.9	9—12
V	32.7—33.6	9—11	31.7—32.3	9—12
VI	31.6—32.5	9—11	31.5—32.1	9—11
全 體	31.5—33.6	9—11	31.4—32.5	9—12

B (6.83%Mg)

I	37.0—38.6	12—15	35.4—36.8	13—14
II	37.4—38.4	12—15	35.5—37.1	15
III	37.3—38.8	12—14	35.6—36.8	14—16
IV	37.1—38.2	11—15	36.1—37.1	14—15
V	37.2—37.8	13.5—15	35.9—37.1	13—15
VI	37.5—38.4	12—14	36.5—37.6	13—16
全 體	37.0—38.8	11—15	35.4—37.6	13—16

第 2 表 横 方 向

試験片 番 號	A(4.77%Mg)		B(6.83%Mg)	
	抗張力 kg/mm ²	伸%	抗張力 kg/mm ²	伸%
1	31.6—32.2	9—12	36.2—37.2	14—16
2	31.5—32.5	10—11	35.6—36.9	14—15
3	31.7—32.3	10—12	35.4—36.5	14—15
4	31.7—32.5	10—12	35.6—37.1	13—16
5	31.4—32.0	9—12	36.2—37.6	13—15
全 體	31.4—32.5	9—12	35.4—37.6	13—16

第 3 表 縦 方 向

試験片 番 號	A(4.77%Mg)		B(6.83%Mg)	
	抗張力 kg/mm ²	伸%	抗張力 kg/mm ²	伸%
1	31.9—32.7	10—11	37.8—38.3	13—15
2	31.8—32.8	9—11	37.7—38.4	13—15
12	31.5—33.3	9—10	37.0—37.8	12—14
13	31.8—32.7	9—10	37.0—37.5	11—14
14	31.6—33.2	9—10	37.0—37.8	11—13
24	32.0—33.0	9—10	37.7—38.8	13—15
25	32.1—33.6	9—11	37.8—38.5	12—15
全 體	31.5—33.6	9—11	37.0—38.8	11—15

5. 壓減度による機械的性質の變化 Mg 約 5.5% の板を焼鈍し初めの厚さを T とし冷間壓延を行ひ厚さ t となりたりとする。此壓減度を $\{(T-t)/t\} \times 100$ を以て表はす。次表は壓減度の相違による機械的性質の變化である。

第 4 表

$\frac{T-t}{t} \times 100$	0	30	50	70			
方 向	—	縱	橫	縱	橫	縱	橫
耐力 kg/mm^2 (永久變形 0.2%)	10.0	28.1	26.9	31.2	28.8	32.0	29.7
抗張力 kg/mm^2	25.9	32.6	32.1	36.4	34.5	36.9	36.3
伸 %	29	6.5	7.0	6.0	6.0	7.0	6.0

6. 成分による機械的性質の變化 4.5—8%Mg の 1.6 mm 板を製作試験するにマグネシウム含量の増加と共に抗張力も伸も共に増加する。焼鈍 (30 分) による變化等をも

一括表示すれば第 5 表の如し。

第 5 表

焼温 鈍度 °C	性 質	4.77Mg%		5.08%		5.81%		6.83%		8.00%
		縦方向	横	縦	横	縦	横	縦	横	横
100	抗張力 kg/mm ²	32.8	32.0	31.9	31.1	33.2	33.2	37.8	37.0	46.0
	伸 %	10	11	10	9	11	12	14.5	15	6
	硬 度	—	—	81	—	85	—	—	—	—
	エリキゼン値	—	—	7.60	—	7.60	—	—	—	—
200	抗張力 kg/mm ²	32.1	31.5	30.8	29.7	33.0	32.1	37.2	36.2	43.2
	伸 %	11	13	10.5	14.5	13.5	15.5	16	16	9
	硬 度	—	—	79	—	77	—	—	—	—
	エリキゼン値	—	—	8.09	—	7.99	—	—	—	—
300	抗張力 kg/mm ²	30.4	30.2	30.7	30.0	31.3	29.7	35.4	33.8	39.3
	伸 %	15	17.5	18	21	19	23	20	24	16
	硬 度	—	—	72	—	66	—	—	—	—
	エリキゼン値	—	—	7.60	—	8.41	—	—	—	—
400	抗張力 kg/mm ²	29.7	28.4	28.2	29.7	30.1	28.7	34.5	32.8	36.7
	伸 %	20.5	25	20	22.5	23	31	23	26	20
	硬 度	—	—	59	—	53	—	—	—	—
	エリキゼン値	—	—	7.80	—	8.11	—	—	—	—
500	抗張力 kg/mm ²	26.3	26.7	27.9	28.3	28.1	27.6	31.5	31.2	32.9
	伸 %	28	31	27	30.5	30	32.5	31	34	33
	硬 度	—	—	50	—	50	—	—	—	—
	エリキゼン値	—	—	8.58	—	8.82	—	—	—	—

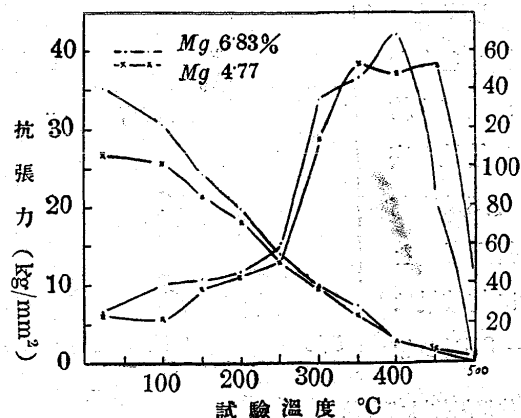
硬度はブリネル 50kg—5mm.

7. 高温度抗張試験 マグネシウム 4.77 及 6.83% の 2 種の板 (1.6mm) より幅 10mm 標點距離 50mm の試験片を作り各温度に 30 分保ち爐中で抗張試験を行つた。第 6 表及第 5 圖は其結果である。

第 6 表

温度 °C	常温	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Mg% 抗張力 kg/mm ²	26.7	25.5	21.3	17.9	12.9	9.4	6.1	2.6	1.7	0.8
4.77 伸 %	24	23	38	44	52	114	153	148	152	44
Mg% 抗張力 kg/mm ²	35.2	30.7	24.2	19.9	14.0	9.9	7.3	2.9	1.6	0
6.83 伸 %	26	40	43	47	61	135	146	168	83	2

第 5 表

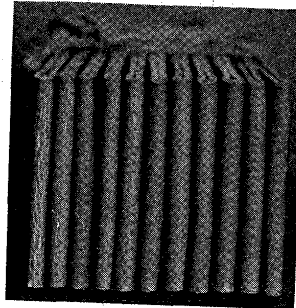


8. 屈曲試験 (1) 5.08% Mgの厚さ約 1.6mm の板を第7表の如く熱処理し 180° 屈曲密着せしめたものの状態を第6圖に示す。第6圖中左端にある壓延状態のもののみが割れて他は皆良好である。

第 7 表

焼鈍温度 °C	時間(分)	冷却
500	30	爐冷
500	"	空冷
450	"	"
400	"	"
350	"	"
300	"	"
250	"	"
200	"	"
150	"	"
100	"	"
常溫	"	"

第 6 表



(2) 5.81% Mg を含む厚さ 1.6mm の板に就ての試験の結果を第8表に示す。

第 8 表

状 態	屈曲半徑 mm	90°屈曲	180°屈曲	割れはじめる角
壓延のまゝ	1.5	良	割れ	127°
"	2.0	"	"	164°
"	3.0	"	良	—
"	4.5	"	"	—
500°C焼鈍	1.5	"	"	—

(3) 4.77 及 6.83% Mg を含む厚 1.6mm の板に就て試験せる結果は第 9 表の通りである。

第 9 表

状 態	屈曲半徑 mm	Mg4.77 縱板	Mg4.77 横板	Mg6.83 縱板	Mg6.83 横板
壓延の儘	0	良	良	割れ	割れ
"	2.5	"	"	"	"
"	3.7	"	"	良	良
200°C焼鈍	0	"	"	割れ	"
"	2.5	"	"	"	"
300°C焼鈍	0	"	"	良	"

(4) 約 5.5% Mg を含む 1mm の板に就て試験せる結果は第10表の通りである。

第 10 表

屈曲角度	方向	$\frac{T-t}{t} \times 100$	割れる半徑 (mm)	割れない半徑 (mm)
90	縱	30	0.5	1.0
"	横	"	—	0.5
"	縱	50	1.0	1.5
"	横	"	0.5	1.5
"	縱	70	1.0	1.5
"	横	"	0.5	1.5
180	縱	30	1.25	1.5
"	横	"	0.75	1.25
"	縱	50	1.75	2.25
"	横	"	1.5	2.0
"	縱	70	3.5	3.75
"	横	"	3.0	3.25

9. 繰返屈曲試験 Mg 5.08 及 5.81% を含む 1.6mm の板に就て繰返屈曲試験を行つた。90° 屈曲を 1 回として計つた屈曲回数を第 11 及 第 12 表に示す。

第 11 表 (Mg 5.81)

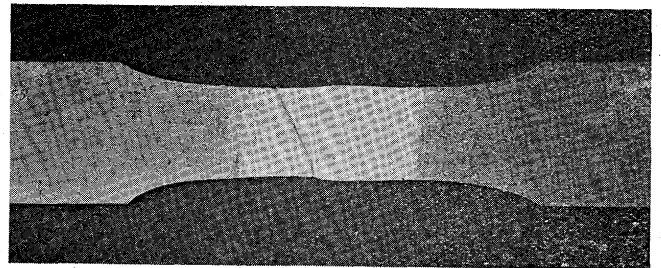
屈曲半徑 mm	加工のまゝ	500°C 焼鈍
1.5	2	3.5
3.0	4.5	6.5
4.5	6	10
6.0	15.5	17.5

第 12 表 (Mg 5.08)

焼鈍温度 °C	常溫	100	150	200	250	300	350	400	450	500
屈曲 2mm 半徑	2回	2	3	3	3	4	4	5	5	5
屈曲 5mm 半徑	10回	10	11	11	12	12	14	14	15	15

10. 熔接試験 共金熔接棒を以て熔接したる後の抗張試験の結果は第 13 表の通りである。第7圖は其試料の一つを示す。

第 7 圖



第 13 表

Mg%	4.77	"	"	"	5.81	"	"	6.83	"	"
抗張力 kg/mm ²	26.5	25.7	21.8	23.2	29.5	22.7	25.4	29.3	25.7	26.3
伸 %	21	21	7	10	19	8	8	13	8	9

11. 焼入試験 最近の研究によれば* アルミニウムに對するマグネシウムの固相に於ける溶解度は温度と共に急に増大する。此の如き状態圖を示すものには焼入効果を示すものが多い。然るに Mg 5.81 材に就て行へる一試験の結果を示せば 550°C より爐冷せるもの 29.4kg/mm² 27%, 550°Cより投水せるもの 29.1kg/mm² 28.5%で焼入効果は殆ど認められない。

12. 比重及電氣抵抗 次表に示す如く電氣抵抗はマグネシウムの量と共に増加す。

第 14 表

Mg %	比重	電氣抵抗(10 ⁻⁶ オーム)	
		加工のまゝ	400°C焼鈍
0	—	—	3.05
4.77	—	5.45	5.42
5.08	—	5.62	5.55
5.81	2.65	5.84	5.77
6.83	—	6.42	6.33

13. 剪斷力 此合金は鋳材として用ひられることがあるので剪斷力を測定して見た其結果は次表の通りである。單一鋳着せるものの抗張試験の結果は夫より少しく高く鋳着

*Dix, Keller, Am. Inst. Min. Met. Eng. 1929 351

Schmidt, Siebel, Z. Metallk 1931 202

せる儘で 23kg/mm^2 、 400°C 30 分焼鈍せるもので 20kg/mm^2 を示す。但試料は Mg 5.12% 徑約 5mm の線である。

第 15 表

焼鈍温度 $^\circ\text{C}$	常溫	100	200	300	350	400	450	500
抗張力 kg/mm^2	36	33	31	27.2	27.0	26.8	26.5	26.6
伸%	8	11	18	24	27	27	26	28
剪斷力 kg/mm^2	21.1	19.6	19.2	18.2	18.0	18.0	18.1	18.1

14. 腐蝕試験 厚さ約 1.6mm の板の縦方向より日本標準規格第5號規定の試験片を採り食鹽水、海水及露天に於て腐蝕せしめたる後其抗張力及伸を測定し腐蝕前のものと比較した。

(1) 6%食鹽水に 3%過酸化水素水 10%(容積)を混じたる 3l の液中に試験片 8 本宛 48 時間浸漬腐蝕せしめた、

第 16 表

Mg%	状態	性質	腐蝕		差 百分率
			前	後	
4.77	壓延のまゝ	抗張力 kg/mm^2	32.4	32.0	1.2
		伸%	10	10	0
"	400°C 焼鈍	抗張力 kg/mm^2	26.6	26.0	2.3
		伸%	26.5	23	13.2
5.81	壓延のまゝ	抗張力 kg/mm^2	33.2	33.9	+ 2.1
		伸%	11	10.5	4.5
"	500°C 焼鈍	抗張力 kg/mm^2	27.6	27.5	0.4
		伸%	32	30	6.2
6.83	壓延のまゝ	抗張力 kg/mm^2	38.0	36.6	3.7
		伸%	13.5	14.5	+ 7.4
"	400°C 焼鈍	抗張力 kg/mm^2	31.1	29.8	4.2
		伸%	31	23.3	24.8

(2) 神戸海岸に於ける海水試験

第 17 表

Mg%	状態	腐蝕年月日	性質	腐蝕		差 百分率
				前	後	
4.77	400°C 焼鈍	5年6月23日自	抗張力 kg/mm^2	26.3	26.1	0.76
		5年8月13日至	伸%	27	17.7	34.4
5.08	350°C 焼鈍	4年12月4日自	抗張力 kg/mm^2	26.5	26.6	+ 0.4
		5年2月3日至	伸%	25	20.7	17.2
5.81	"	"	"	29.1	27.0	7.2
				28.7	18	37.3

(3) 露天腐蝕試験

第 18 表

Mg%	状態	腐蝕年月日	性質	腐蝕		差 百分率
				前	後	
5.81	壓延のまゝ	4年10月18日自	抗張力 kg/mm^2	33.1	30.7	7.3
		5年10月19日至	伸%	16	14.3	10.6

15. Al—Mg 合金に對する第3成分の影響

試験の詳細は略して第 19 表に其大要を表示する。

第 19 表

成分	状態	耐力 kg/mm^2 (永久變形%)	6%食鹽水に3%過酸化水素水 10%(容積)液に48時間腐蝕			
			性質	蝕腐前	蝕腐後	差
5.45Mg	壓延のまゝ	27.0	抗張力 kg/mm^2	33.6	33.8	+ 0.2
			伸%	8.0	8.5	+ 0.5
0.09Si	500°C 焼鈍	10.0	"	26.8	27.2	+ 0.4
			"	25.5	27.0	+ 1.5
5.62Mg	壓延のまゝ	27.2	"	32.6	32.4	- 0.2
			"	7.0	6.0	- 1.0

5.18Mg 1.24Fe	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	107 抗張力 kg/mm^2 (0.36)伸%	26.4	28.0	+	1.6
			25.0	22.5	-	2.5
5.00Mg 0.52Zn	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	29.8 (0.20)	35.4	36.5	+	1.1
			6	4.5	-	1.5
5.01Mg 2.00Zn	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	11.7 0.16	29.8	29.1	+	0.7
			25.0	18.5	-	6.5
5.20Mg 2.07Zn	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	26.3 (0.18)	33.2	32.6	-	0.6
			9	8	-	1.0
5.04Mg 0.52Mn	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	10.2 (0.22)	26.4	26.5	+	0.1
			30.5	25	-	5.5
5.28Mg 1.03Mn	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	35.0 (0.22)	42.6	38.1	-	4.5
			7.5	3.5	-	4.0
5.08Mg 1.34Mn	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	17.5 (0.20)	36.6	32.9	-	3.7
			26.5	12.5	-	14.0
5.55Mg 0.45Cu	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	35.0 (0.20)	42.2	39.2	-	3.0
			9	4	-	5.0
5.47Mg 0.90Cu	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	16.0 (0.13)	34.2	32.2	-	2.0
			23	16	-	12.0
5.57Mg 1.32Cu	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	32.0 (0.17)	38.8	38.8	0	0
			6.5	6.5	0	0
5.54Mg 2.35Cu	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	13.2 (0.20)	29.4	28.8	-	0.6
			25.5	23.0	-	2.5
5.59Mg 0.95Cr	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	36.0 (0.18)	42.4	42.4	0	0
			6.5	6.5	-	0
5.62Mg 1.37Cr	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	15.0 (0.14)	32.1	32.0	-	0.1
			22	22.5	+	0.5
5.92Mg 0.09Cr	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	38.2 (0.21)	43.9	43.9	0	0
			7.5	6	-	1.5
5.65Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	15.5 (0.19)	32.9	33.2	+	0.3
			21.5	2.2	+	0.5
5.72Mg 0.09Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	22.5 (0.23)	34.5	30.7	-	3.8
			8	6.5	-	1.5
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	—	30.2	—	—	—
			2.6	—	—	—
5.85Mg 0.13V	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	28.7 (0.18)	35.4	32.0	-	3.4
			6.5	4.0	-	2.5
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	17.0 (0.20)	34.7	30.7	-	4.0
			28	17	-	11.0
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	24.5 (0.18)	34.5	31.1	-	3.4
			7.5	5.7	-	1.8
5.54Mg 2.35Cu	450 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	—	31.1	—	—	—
			2.6	—	—	—
5.36Mg 0.47Cr	450 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	23.3 (0.20)	33.6	30.2	-	3.4
			6	4.7	-	1.3
5.59Mg 0.95Cr	450 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	—	30.3	—	—	—
			25	—	—	—
5.62Mg 1.37Cr	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	25.1 (0.19)	37.6	38.4	+	0.8
			6.5	8.3	+	1.8
5.59Mg 0.95Cr	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	—	30.4	—	—	—
			24	—	—	—
5.62Mg 1.37Cr	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	25.8 (0.18)	35.7	35.0	-	0.7
			6.5	6.3	-	0.2
5.92Mg 0.09Cr	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	—	28.6	—	—	—
			19	—	—	—
5.65Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	25.0 (0.18)	33.3	31.9	-	1.4
			5	4.3	-	0.7
5.72Mg 0.09Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	—	25.9	—	—	—
			16	—	—	—
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	28.0 (0.19)	34.1	34.5	+	0.4
			8	8.5	+	0.5
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	11.5 (0.18)	28.3	28.7	+	0.4
			30	32	+	2.0
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	31.8 (0.24)	36.9	37.4	+	0.5
			7.5	7.5	0	0
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	14.0 (0.18)	30.6	30.2	-	0.4
			28	24.5	-	3.5
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	30.5 (0.20)	34.7	34.8	+	0.1
			7	7.5	+	0.5
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	10.1 (0.19)	27.5	27.5	0	0
			27.5	27	-	0.5
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	30.0 (0.19)	35.2	35.1	-	0.1
			6	6.5	+	0.5
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	10.8 (0.18)	27.4	27.7	+	0.3
			25	25	0	0
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	31.1 (0.27)	34.9	34.6	-	0.3
			8	7.5	-	0.5
5.50Mg 0.33Co	500 $^\circ\text{C}$ 焼鈍 壓延のまゝ	11.5 (0.20)	28.1	28.4	+	0.3
			30.5	27.5	-	3.0

5.98Mg 0.30V	壓延の まゝ	30.3 (0.18)	"	35.0 8	35.2 7.5	+ 0.2 0.5
	500°C 焼 鈍	12.0 (0.24)	"	28.2 28	26.7 19	1.5 9
5.81Mg 0.04W	壓延の まゝ	30.5 (0.20)	"	34.6 7	34.8 7.5	+ 0.2 0.5
	500°C 焼 鈍	11.0 (0.20)	"	27.3 32	27.5 30.5	+ 0.2 1.5
6.04Mg 0.21W	壓延の まゝ	30.6 (0.22)	"	35.4 8	35.3 8	0.1 0
	500°C 焼 鈍	11.5 (0.18)	"	28.3 33	28.1 27	0.2 6
5.49Mg 0.08Mo	壓延の まゝ	30.2 (0.20)	"	34.6 8	34.9 8.5	0.3 0.5
	500°C 焼 鈍	11.5 (0.24)	"	27.9 29	28.3 23	+ 0.4 6
5.76Mg 0.21Mo	壓延の まゝ	30.2 (0.21)	"	34.8 8	34.0 6	0.8 2
	500°C 焼 鈍	11.5 (0.20)	"	27.7 29.5	27.7 23.5	0 6

上表に示す如く耐蝕性をよくするものは珪素満俺クロミウム及コバルトで、著しく耐力を大にするものは銅、亜鉛満俺及クロミウムである。

上表合金中數種を大阪築港海水中に40日間、20%食鹽水噴霧中に40日間、及人造海水水車式乾濕腐蝕試験40日間の結果は第20表に示す通り銅入り合金が著しく悪くクロミウム入りが最良好である。尙アルミニウム銲を以てデュラルミンと銲接したる板を大阪築港に40日間浸漬したる結果を第8圖に示す。

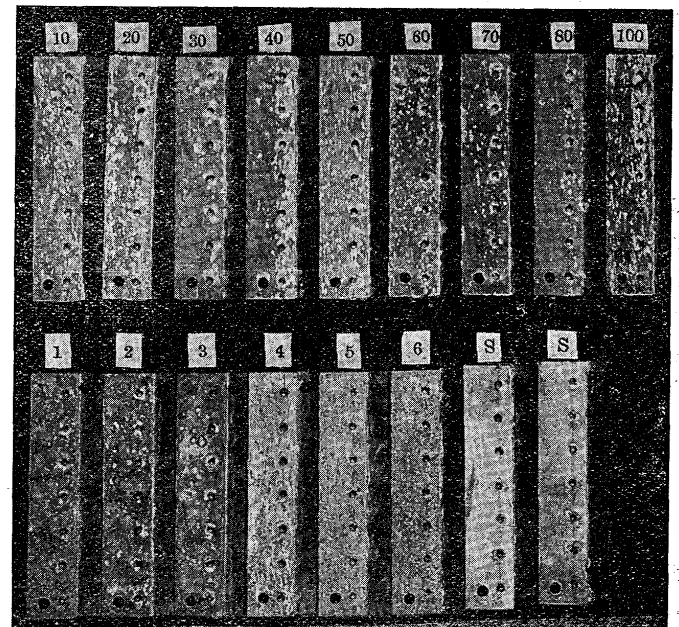
質 疑 應 答

- 73番(西村秀雄君) 今の御實驗の加工が一番はじめはどの位の程度でおやりになるのですか。
 ○五十嵐勇君 約30%位です。
 ○246番(佐々木新太郎君) 熔接の混りました場合にフラックスは何か使ひますか。
 ○五十嵐勇君 — — — と云ふものを使つて居ります。
 ○72番(伊丹伊一郎君) 高温度に於ける鍛錬温度の御決定をなさつて居るのですか。
 ○五十嵐勇君 さうぢやありません、鍛錬温度の決定は別に致します、私の方では鍛錬温度をやりますには色々と拵へてそれを鍛錬致して居ります。

第 20 表

第3成分	減少率 種 類	腐 蝕 法		
		海 水	水 車	噴 霧
	力(%) 伸(%)			
Cu 0.45	"	51.6 80.2	34.6 70.4	17.0 46.3
" 1.32	"	53.4 85.5	29.7 71.3	20.5 60.7
" 2.35	"	53.8 83.9	29.9 76.0	19.2 62.1
Cr 0.09	"	+ 1.8 + 8.9	+ 1.5 5.4	+ 0.4 9.3
" 0.33	"	2.3 17.5	1.3 17.5	0.3 3.8
Cr 0.47	"	0 3	2.8 6.1	2.7 + 5.7
" 0.95	"	0.3 6.2	0.4 2.4	2.9 4.8
" 1.37	"	13.1 25.0	+ 3.5 11.7	+ 0.7 0.0
Co 0.09	"	4.0 1.0	4.3 47.8	4.0 31.7
" 0.33	"	4.3 20.5	1.5 12.1	0.0 14.6
V 0.13	"	0.4 5.7	2.1 9.1	1.1 9.1
" 0.30	"	0.7 2.6	3.9 14.1	1.4 11.1
W 0.04	"	0.0 13.0	2.9 31.6	0.7 13.0
" 0.21	"	1.8 13.5	2.8 27.6	1.1 16.8
Mo 0.08	"	2.9 8.8	1.5 5.8	0.0 + 2.3
" 0.21	"	9.5 38.6	1.8 21.7	1.1 17.0

第 8 圖



1. Cu 0.45 6. Cr 1.37 50. V 0.13 100. Mo 0.21
 2. Cu 1.32 10. Cr 0.09 60. V 0.30 S. Cr 0.35
 3. Cu 2.35 20. Cr 0.33 70. W 0.04 S. Co 0.61
 4. Cr 0.47 30. Co 0.09 80. W 0.21
 5. Cr 0.95 40. Co 0.33 90. Mo 0.08