

Flaw No. 35 Flaw No. 36 $\times 120 (1/2)$

Photo. 1. Microstructure of flaws Nos. 35 and 36.

するラミネーション性の板面に平行な欠陥が十分な検出感度で探傷できることを確認した。

IV. 結 言

板波を用い薄鋼板のラミネーション性欠陥を圧延工程中に検査するための予備試験として、まず可変斜角探触子の直接接触法による板波の特性および特に欠陥検出能についてしらべた。その結果、板面に平行にのびたラミネーション性欠陥に対して、板波の欠陥検出能が実用上十分高いことを確認した。

No. 62103

621.77.0/6.3:620.192.22

P. 519~519

(103) 冷間加工と機械的性質

日本精工 南部信吉
Cold Working and Mechanical Properties of Metals.

Nobuyoshi NANBU.

I. 緒 言

金属に冷間加工を与えると、その機械的性質や金相学的性質が変化することはすでに知られている。金属加工技術者はその何れも熟知していなければ、適切な加工機械や工具の設計および適切な製品の製作を期待することが出来ない。それ故に加工の種類によって目的とする冷間加工度と機械的諸性質の関係を事前にする必要がある。SIMS¹⁾, EMICKE & LUCAS²⁾, ADB-AWF³⁾, BISRA⁴⁾等は、圧延、引抜等の冷間加工の種類に応じてそれに最も適した加工法を指定して加工度と、機械的諸性質の基礎的な研究を行っている。筆者も冷間圧延の研究⁵⁾をするさい 10 数種の材料について事前に加工度と機械的諸性質および、顕微鏡組織の研究を行い冷間圧延の研究に用いた。しかしこの基礎的研究はそれのみでも金属加工に従事する人々に利用していただければ幸である。

II. 実 験

1. 試験材料

試験に供した材料の化学的組成と、加工に先立ち軟化焼鈍を行ったのでこれを Table 1 に示す。

2. 実験装置

供試材に与えた加工の種類は冷間圧延の研究の一部として行つたものであるから圧延機によつて各種圧下率をもつた供試片を Fig. 1 に示す圧延機で製作した。圧延機の仕様は 4 段冷間圧延機神奈川工試所有で、

- 控えロール: 径 250mm クローム鋼焼入研磨
ポリッシュ
- 作業ロール: 径 60mm クローム鋼焼入研磨
ポリッシュ

で、駆動は控えロールをもつて行ない、回転数 380 rpm 20 HP 電動機で行なつた。他に引張試験機としてアムスラー型引張試験機 30 t (東京衡機) 200 kg (藤井精機)、伸び率を出すためにユニバーサル測定顕微鏡 (ツアイス製) を、硬度測定には微少硬度計 (ライツ製) を使用した。

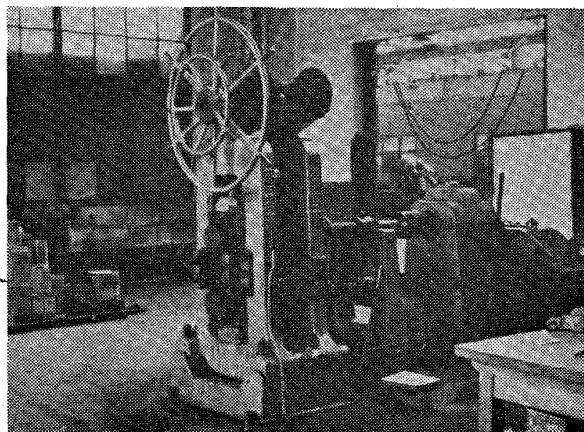


Fig. 1. 4 Kaltwalzgerüst.

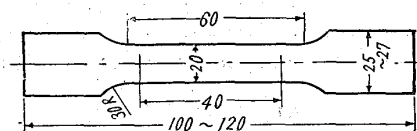


Fig. 2. Zugprobe.

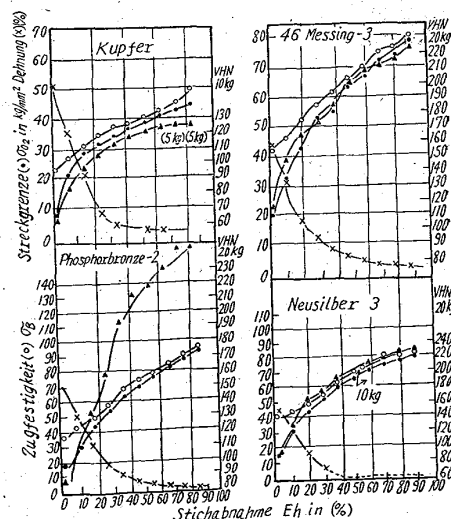


Fig. 4

Table 1. Analyse der untersuchten 16 Legierungen.

Analyse der untersuchten 10 Eisenlegierungen.									Bezeichnung		Glühtemp. ×Stunde
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu W	JIS		
0.04		0.30	0.007	0.013					SPH 1~5 SPN 1, 4	C	700°C × 2
0.19	0.007	0.48	0.010	0.027					SPH 3~5	D	"
0.46	0.25	0.45	0.008	0.009					S 45 C S 50 C	F	"
0.84	0.23	0.34	0.011	0.021					SK 5	P	700°C × 1
0.83	0.26	0.40	0.007	0.012	0.18	0.87			SKS 5	A	700°C × 2
0.92	0.20	1.05	0.023	0.004	0.69			W 0.67	SKS 3	N	700°C × 1
0.05	0.53	0.99	0.031	0.008	18.16	8.52			SUS 27	E	700°C × 2
0.08	0.59	1.04	0.032	0.010	18.49	8.56			SUS 27	R	1200°C
0.09	0.58	1.59	0.026	0.005	16.85	10.53	2.65		SUS 32	W	1200°C
0.06	0.51	1.32	0.021	0.013	17.62	12.98	2.67	Cu 1.23	SUS 35	X	1200°C

	Analyse der untersuchten 4 Kupfer legierungen.								Bezeichnung		Glühtemp. ×Stunde
	Cu	Ni	Mn	Fe	Pb	Zn	P	Sn	JIS		
Kupfer	99.9								Kupfer 1, 2	H	400°C × 1
Messing	60.78			0.07	0.04	39.11			Messing 3	K	400°C × 1
Phosphorbronze	94.01						0.25	5.69	Phosphor- bronze 2	B	420°~ 450°C × 1
Neusilber	62.01	12.21	0.13	0.12		25.51			Neusilber 3	S	700°C

	Analyse der untersuchten 2 Aluminiumlegierungen.								Bezeichnung		Glühtemp. ×Stunde
	Al	Mn	Si	Fe	Mg	Cn	Zn	Cr	JIS		
Aluminium	Rest	0.02	0.07	0.08		trace	0.009		AIE 1~4	G	400°C × 1
Korrosionfeste 41-Mg-legierung	Rest	0.02	0.06	0.14	2.57	0.03	0.03	0.23	Korrosion- fest Al-Mg 1	M	400°C × 1

3. 供試片

軟化焼鈍を行つた材料を冷間圧延機で10%増し90%までの圧下を与え、Fig. 2に示す試験片を作製した。

4. 試験方法

最初に各種の圧下率をもつた試料を引張試験機で引張り、それぞれの引張強さ、 σ_B を求め、これによつて凡その降伏強さを予想して、それに応じた負荷を与え、標点間の長さを測定顕微鏡でよみ、永久歪の%を出した。しかし必ずしも0.2%の永久歪を与えられるような負荷をつかみ得ないので何点も、永久歪の値をグラフ上に記して、内挿法、外挿法によつて0.2%の永久歪を与える負荷を求め、これより圧下率に応じた降伏強さ $\sigma_{0.2}$ を算出した。硬度測定は試片の厚さに応じ適当な荷重を選定して測定を行なつた。伸び率はFig. 2の試験片によ

つて破断時の標点間の伸びを旧標点間の長さで除した。その結果をFig. 3に示す。

5. 顕微鏡組織

代表的な材料のL方向とV方向の顕微鏡組織をFig. 4に示す。

VI. 考 察

著者の場合も非鉄金属の降伏点は、圧下率20%以上で極度に引張強さに接近する²⁰⁾から大略の計算には、加工度の大きいところでは引張強さを用いても大きな誤差はないであらう。また加工度によつて大略の機械的性質が予想される。圧下によつて結晶粒が大巾に変化するから、組織の変化によつて機械的性質ばかりでなく、電気、化学的性質の変化する材料については、特に注意が肝要である。また再結晶の温度等についても考慮する必

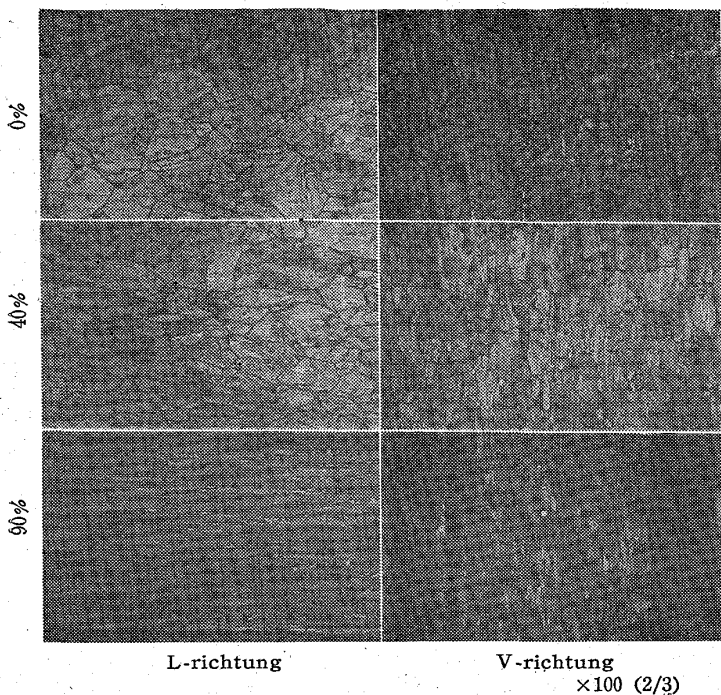


Fig. 3. Gefüge vor u. nach dem Walzen von Sus 27.

要がある。

文 献

- 1) SIMS: J. Iron & Steel Inst. (U. K.), (1954), p. 393~399.
- 2) EMICKE & LUCAS: Zeitschrift für Metallkunde 34 Jg. (1942), S. 25~38.
- 3) ADB-AWF: VDI-Arbeitsblatt (1954)
- 4) BISRA: The Rolling of Strip, Sheet & Plate (1957)
- 5) 南部: 第11回塑性加工講演会前刷(60'-11-17, 18 京都)
第5回材料試験連合会講演会前刷(61'-9-7, 8 東京)
- 6) 田中, 佐藤: 塑性と加工 2 (1961), p. 143~148

621.7, 025:621.039.8
621.04

(104) スプレー用洗剤の比較および洗液よりの磷酸塩の析出について

(ラジオアイソトープによる鋼板洗滌試験—II)

八幡製鉄所技術研究所 R. 579~521

○森 久・平 貞一郎

Comparison of Detergents for Spray Cleaning and Deposition of Phosphate from the Solution.

(Steel cleaning test using radioisotopes—II)

Hisashi MORI and Sadaichiro TAIRA.

I. 緒 言

近時各社から鋼板スプレー洗浄用洗剤が多数市販されつつあるが、最適のものを選択するため、消泡性試験や表面張力測定と並行して、RI をトレーサーとする洗滌能の比較試験¹⁾を行なうこととした。また磷酸ソーダ系

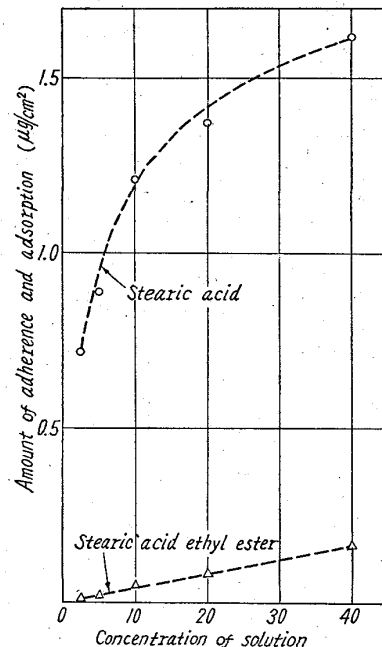
浴からの鋼板への磷酸塩の析出についても、竹本ら²⁾とはほぼ同様な実験を行なったので、結果を報告する。

II. 実 験 法

前報¹⁾で使用した ¹⁴C ステアリン酸は鋼板に化学吸着する。そこで ¹⁴C ステアリン酸 0.5 mc と、脱水後 2 wt% の HCl ガスを吸収させた 2 cc のエチルアルコールとを、還流冷却管をつけた内容積 10 cc のガラス容器に入れて、湯浴中 80°C で 6 h 加熱後、アスピレーターで減圧してエチルアルコールを蒸発させ、¹⁴C ステアリン酸エチルエステルを合成した。*n*-ヘキサン中の ¹⁴C ステアリン酸エチルエステル濃度と、その液に浸漬して引上げたときに付着するものの計数値は、希薄濃度にいたるまで正比例しているので、¹⁴C ステアリン酸エチルエステルの鋼板への化学吸着はないものと判定された (Fig. 1)。放射能測定は前報では GM カウンターを使用したか、GM 管窓によつて、¹⁴C の β 線が吸収される難点があつたため、今回は日立製 RDF-3A 型ガスフローカウンターを使用したところ、¹⁴C の計数率は約 50 倍、³²P は約 5 倍に上昇したので、¹⁴C の油への混合率を低下させ、計数時間を

各試片 2 分に短縮することができた。スプレー洗滌試験装置は、2 l 容量のタンクに入れた洗滌液を 1/2 HP 揚程 15 m のポンプで 2 l/mn の速度で循環させ、ほとんど密閉した槽の内部に試片を挿入してスプレー洗滌を行なわせることにより、試片洗滌の際に R. I. が飛散しないようにしてある。

所定時間洗滌後スプレーから取出した試片は、ピーカ内で 2 回上下して水洗し、水切り後乾燥した。流水水洗を行なわぬ理由は流水による脱脂をさけるためである。消泡性試験は便法として 100 cc のメスシリンダーに洗剤の 2% 水溶液を入れ恒温槽内で 80°C になるまで加熱し、取り出してゴム栓をして手で激しく 20 回上下に振り、静置後 10 秒たつてから泡-液界面の高さ X と泡の高さ Y とを讀取り、X と Y をもつて消泡性の目安とした。他の実験法は前報に



mg of ¹⁴C stearic acid+280 times of oil A/1 of benzene, mg of ¹⁴C stearic acid ethyl ester+600 times of oil A/1 of *n*-hexane.

Fig. 1. Adsorption of stearic acid or stearic acid ethyl ester on the steel plate.