

品位および常温，熱間における機械的性質は改善され，かつ方向性による機械的性質の差も少ないが，両者を比較せる場合据込圧縮のままのものの方が少ない。

(4) ホットストリップコイルの加工度と酸洗性について

(株) 淀川製鋼所 工場

柳沢雅男・○加藤忠克

I. 緒言

一般にホットストリップの冷間圧延は熱圧で生じたスケールを除去した後おこなわれる。この除去法として機械的な方法と化学的方法に大別されるが前者については Rädiket らがスケールの機械的除去性について研究し，後者については Lueg Dahl Engell らのスケール構造と化学的酸洗性の関係を調べた報告がある。しかるに通常の連続式酸洗では両者併用して能率の向上を計っているのが現状である。われわれはこの現状に鑑み，加工度と酸洗性の関係を調べて実用に供しようとした。この際スケールプレーカーベンディングロールによる外周歪が最大引張応力であるとの観点より引張による加工度と硫酸による酸洗性の関係をカロメル電極を用いた電位変化測定による方法で調べた。

II. 実験試料および実験方法

試料は 2mm 厚低炭素鋼ホットコイルより熱間始め巾方向中央部で採取した。加工方法は 25×200mm 試験片を 5t アムスラー試験機で引張加工し 5.0mm 標点距離による伸び率を加工度とした。一方酸洗性の測定には上記試片の必要部分以外を耐酸性樹脂で被覆した後試験酸洗液に浸漬し飽和カロメル電極との間に生じた電位差を増巾してオッシログラフに示した。実験酸洗液としては 90°C 20% H₂SO₄ にインヒビターを 0.5% 添加した A 液と添加しない B 液を用いて試験した。

III. 実験結果

オッシログラフに表われた曲線は大體 Fig. 1 のような傾向を示した。酸洗性の尺度には地鉄電位 V_E を示すまでの時間 t_E によるべきであるが終点の変化は緩慢で判断し難いので便宜上 A B 两点にいたる t_A, t_B を用いた。両点

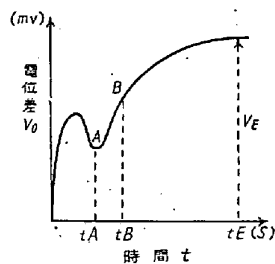


Fig. 1

のスケール脱離状態との関連性は，つぎの通りである。すなわちスケール脱離のはげしくなりはじめる点が A であり，スケールがほとんど脱離し去り簡単な水洗でとれ

るようになった点が B である。電気化学的には A はスケール地鉄間に生じた局部電池による逆起電力の最大になった点と思われ，B 点ではほとんど局部電池の働きがなくなり，地鉄電位に近い電位を示している。A B 两点で得た t_A, t_B について加工度との関係を調べたが両者できわめて類似した関係が得られたので便宜上 t_A を酸洗性の尺度とした。

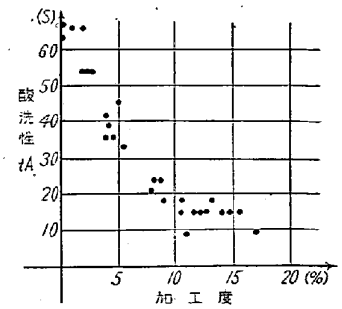


Fig. 2. インヒビター添加 A 液 加工度—酸洗性関係図

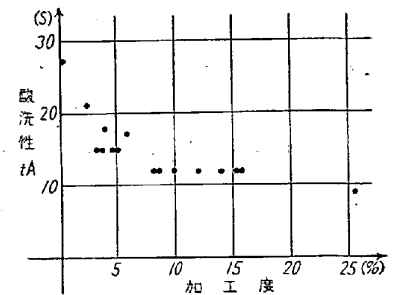


Fig. 3. インヒビターなし B 液 加工度—酸洗性関係図

このようにして得た A B 両酸洗液についての関係図がおのこの Fig. 2, Fig. 3 である。

Fig. 2 よりみると 2% の加工度ではあまり効果がないが 10% 加工度を与えると，酸洗性は 3 倍近く向上している。しかしそれ以上与えてもあまり大きな効果はない。Fig. 3 のインヒビターを添加せぬ場合の酸洗速度は一般に早く加工度の影響もうけ難いようであるがこれは水素ガス発生量との関係があると考えられる。

VI. 結 論

- 1) 加工度 2% 以下では酸洗性に影響がない。
- 2) 加工度 10% 位が機械的限界と思われる。
- 3) インヒビターを用いた場合一般に化学的酸洗性は落ちるが加工度の効果は，大きくなることよりインヒビターを使用せぬ場合に比べより強力なスケールプレーカーを必要とする。
- 4) 酸洗性の判定には t_A, t_B いずれの時間をとつても大差ない。

(5) 線材の冷間引抜性について

八幡製鉄(株)光製鉄所

平野和彦

I. 緒言

線材の冷間引抜加工性に影響する因子として熱処理条件の影響を調査した。熱処理は大別して，圧延工場における冷却法とその後に施す熱処理とがある。本実験では線材の冷却法として，空気冷却，噴霧水冷却，導管冷却

の三つをとり、これを一般の熱処理と比較した。導管冷却についてはさらに、捲取温度、冷却速度、捲取後の保温時間について調査した。

II. 試験方法

対象を軟鋼線材とし、引抜には材料試験機を用いて応力を測定した。したがって引抜速度は遅く引抜温度は室温である。

III. 試験結果

A. 球状化焼鈍、焼鈍、導管冷却、噴霧水冷却の比較

材料	符号	熱 処 理	備 考
軟鋼線材 3種	7	水冷 1,000°C → 700°C → 除冷	導管冷却
	8	1,000°C → 800°C → //	"
	9	1,000°C → 900°C → //	"
	S	水冷 1,000°C → 800°C → 水冷	噴霧水冷却
	A P	900°C → 除冷 AC ₁ 下 10 時間保定	完全焼鈍 球状化焼鈍

i) 最大減面率

7, 8, 9, S が同一の結果を示すのに対し, A, P は明らかに引抜加工性が劣る。すなわち導管冷却は球状化焼鈍より引抜加工性はさらに良好である。これは急冷のための結晶粒の微細化, A₃ 以上の温度からの急冷による粒子の均一化, フェライト, パーライトが恒温で析出し, その後保温されるためのパーライトの球状化が原因であると考えられる。

ii) 加工硬化の比較

加工硬化の程度は引抜応力の増加より推定した。この値は 8, 9, S が少なく, A, P が大きい。700°C 捲取, 800°C 捲取, 噴霧水冷却, 球状化焼鈍, 完全焼鈍の順に加工硬化が大である。引抜前後の抗張力の差についても同様である。

iii) 機械的性質

噴霧水冷却は拡張力が大で伸びが小さい。両者総合すれば, 導管冷却をおこなったものは非常に良好な結果を示す。導管冷却の場合, 捲取温度の低いものは拡張力の増加に拘らず伸びは減少しない。

IV. 組 織

結晶粒のサイズは加工硬化の傾向と一致しない。噴霧水冷却, 球状化焼鈍は粒子の小さい割合に加工硬化が大である。概して導管冷却をおこなった線材は, 同一粒度で加工硬化が少なく, 伸びが大である。結晶粒は導管冷却をおこなったものもつとも均一である。またパーライトが比較的球状化している。その他導管冷却をおこな

つたものは結晶粒子が丸味を持つことが観察された。

B. 導管冷却の場合の冷却速度の影響

冷却速度を3種類, 捲取温度を2種類取つて実験をおこなつた。その結果, 最大減面および加工硬化の冷却速度による差は微少であつて検出できない。抗張力は急冷した場合が増加するが伸びは減少しない。すなわち冷却速度はそれがかかなり速い場合, 引抜性にはほとんど影響しないが, 急冷したものは抗張力に比して伸びが大である。また冷却速度の速くなる程結晶粒は微細化している。

C. 恒温保持時間の影響

線材束の外気に触れる恒温保持時間の短い部分と, 束中央の保温時間の長い部分との比較をおこなつた。700°C 捲取の場合その後の保持時間の影響が顕著であつて, 長時間の場合加工硬化が少ない。組織は外見上全く差は見られない。以上は捲取後の保温が, 線材の引抜性にとって有効であることを示す。

D. 焼準および圧延後線材を空冷した場合

焼準をおこなつた場合, 加工硬化は導管冷却に比して大きい。組織も粗大である。空冷線材は導管冷却を施したものに比し加工硬化が大きい。空冷の場合冷却速度は加工硬化にほとんど影響しない。

V. 結 言

減面率を最大に加工硬化を最小にする熱処理は導管冷却法である。球状化焼鈍, 焼準に比しても卓越している。導管冷却は過冷オーステナイトからフェライトおよびカーバイドを析出するもので一種の恒温焼鈍である。オーステナイト分解の遅い鋼に用いる恒温焼鈍は導管冷却の場合その急速な冷却によつて低炭素鋼にも応用し得る。組織は均一かつ微細である。

導管冷却をおこなう場合捲取温度を低く冷却を速く, 保温時間を長くすることが有効である。

(6) NF 式粗度計による平滑度の測定

東洋鋼板(株)下松工場

宮 本 安

I. ま え が き

表面の粗さや平滑さを測る方法には, 触針法, 光線反射法, 光干渉法あるいは電子顕微鏡による方法などがある。NF式粗度計は, 光線の反射を利用したもので, 触針式あるいは他の方法にくらべ, 操作が非常に簡便でしかも数量的にただちに面の良否を知り得る特徴をもっている。当社においてはこのNF式粗度計を用いて, ロールの仕上面, スキンパス後の帯鋼の表面, 錫メッキ後のブ