

第4表 試験溶解の重油原単位 (l/t) の分散分析表

要因	SS	φ	V	F ₀	F
噴霧蒸気率間	12.512	2	6.076	4.328*	F ₀ ^{**} 8.02 [*] 4.26
重油加熱温度間	5.367	2	2.684	1.912	
蒸気率×重油温度	25.305	4	6.326	4.506*	
副群間	30.191	8	3.774		
誤差	12.633	9	1.404		
合計	42.824	17			

Ⅳ 結 言

以上の火焰実験結果にもとずき平炉の最適霧噴条件を選定しその後長期の使用結果から適切であることをみとめた。

塩基性平炉における配合作業の一例

日亜製鋼具工場 金子 廠

(1) 理論炭素量方式

銑鉄 (故銑をふくむ.) の全炭素量を全焼入量で除した数値を熔落炭素配合作業の特性値として管理する。

C. H. Herty;	FeO/成分元素の比
C(12) + FeO(71.9)	5.99
Si(28.3) + 2FeO(143.8)	5.07
Mn(54.9) + FeO(71.9)	1.31
2p(60.6) + 5FeO(359.5)	5.92

Si = 5.07 / 5.99 = 0.846C

Mn = 1.31 / 5.99 = 0.221C

P = 5.92 / 5.99 = 0.988C

熔解期間中の全酸化量

[装入物の全炭素当量 (kg) - M.D. 時の炭素当量] × 5.99 = 装入物の酸化による FeO(kg) + (M. D. までの Slag の酸化) + (石灰からの酸化) 比值 + Slag 中の FeO (kg) = 熔解時の全酸化量

よつて酸化条件が一定ならば装入物の炭素当量を特性値として工程管理の対象とすることは合理的である。

i) 特性値の用い方

計算簡便表

X-R管理図

ii) 屑鉄の炭素当量

(2) 理論炭素量方式と銑鉄配合率方式との比較

i) 溶落炭素適中率の比較

理論炭素量方式

銑鉄配合率方式

ii) 現場作業

主原料の屑別管理

(3) 屑鉄の酸化度

屑鉄の酸化度分類

(4) 配合作業の今後の課題

i) 屑鉄の酸化度と溶落炭素との関係

ii) 屑鉄の処理と購買方針

線材圧延用電動機之二、三の問題について

八幡製鉄光製鉄所 上垣内一郎

鋼材圧延機でタンデムミルが増加した重要な一因は、この圧延方法による鋼材生産が近代的大量生産の要求に一致しているためである。タンデムミルは幾組かのロールとスタンドから成立っており、圧延材料は一つの長いものとなつて連続したスタンドからスタンドへと通過して仕上げられていく。普通には鋼材は思いのままの長さに伸ばされて各スタンドを通つていくために多くの場合全ロール機に跨がるまでのばされる。したがつて各スタンドは一定量の鋼材を一定時間の間隔をおいて通過させなければならないで、たがいに速度を整然としておく必要がある。また鋼材の断面積が圧延によつて減少すると、各スタンドの速度はそれによつて増加し、各スタンドの鋼材の入る速度は前のスタンドから出る速度とひとしくなければならない。

定められた寸法の成品をうるには、各スタンド間の速度の相互関係は正確にたもたねばならない。なんとなれば、このようにすることで圧延中の鋼材が過剰に引張られたり弛んだりすることを防ぐからである。ある種の圧延機では、スタンド間で圧延を助けるために鋼材を引張つて圧延するものもあるが線材圧延機では不必要な張力や弛みを生じないように設計されているものである。

タンデムミルは大量生産に最も適切なものであるが、同時に近似な材質の色々な製品の生産に対してもおこないうるよう弾力性を持たすことも必要である。したがつて各スタンドの相互関係速度は自由に調節ができるようになっていなければならない。このような理由と、また圧延機の機械的設計を単純化する為に普通圧延機は直流電動機で運転される。

直流電動機の電力は一組あるいはそれ以上の直流発電機あるいは整流器から供給されるが、ときとしては同一母線によつて全圧延機の電動機が動力を供給されるものもある。ある場合には、発電機は電氣的に分けられて電力供給に最も適当な電動機群に電力を供給するよう設置されている。別々な発電機あるいは整流器を用いる場合はその電圧は制御装置によつて調整される。

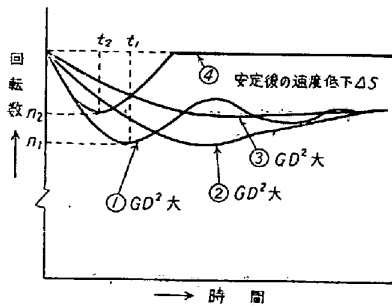
一般に、各スタンドの相互関係速度の増減は各電動機の磁界調整によつておこない、全圧延機は速度増減は全圧延機を一単位として発電機の電圧を変化しておこなうのである。

もし圧延鋼材が無限に長いものとなればおのおのの電動機の相互関係速度は一回調整することによつてらくに

保持することができるのであるが、このようなことはなくて、鋼材はおのおのの圧延機の中にある間隔を保つて入っていく、このときは圧延荷重と摩擦荷重のため急激に電動機の負荷は変化する。すなわち、各スタンドは鋼材の先端が入るとき急激な負荷をうけるので、衝激的な速度降下が鋼材先端が各スタンドを通過することにおこる。これは前以つてきだめてあつたロールスタンド相互間の正確な関係速度を一瞬にして破つてしまい、多くの場合スタンド間に過剰な弛みや引張りを生ずる。

急激なトルクの変化が生じたときの速度変化を最小限にする方法はたゞ適当な逆トルクを供給する方法のみである。これをおこなうには適当に設計されたイナーシャにより機械的におこなうか、あるいは特殊な設計で電気的におこなうよりほかにない。

直流電動機を速度を調整するには、フィールド電流かアーマチュア電圧を制御しなければならないが、制御方式は精度の要求によつて選択する必要がある。



第2図曲線①は先に説明した一般の電動機の変動をせしめたもので、安定後の速度低下 ΔS は電動機の静的変動率を良くすることによつて小さくできるのであるが、2%程度の変動はありうるものであり、かつ、供給ラインの電圧降下も無視できないから、速度変動をさらに小さくするためには自動制御装置を使用しなければならない。この目的のためには一般には制御器の応答度はひくくてもよい。第1図(2)の速度曲線はフィールド制御をおこなつた場合で回転速度は徐々に上昇して設定速度に復する。

インパクト・スピード・ドロップは慣性モーメント (GD^2) と電動機の IR ドロップによつてきまつてくるから、 IR ドロップを小さく、 GD^2 を大きく設計すれば小さくすることができるが、無負荷時の設定速度急速に復元させるにはかなり応答度の高い制御装置が必要である。第2図の曲線①において、動作おくれが t_1 以上あるような制御器を使用したのでは、インパクト、スピード、ドロップを n_1 以下にすることはできない。さらにドロップを n_2 におさえたいときには動作おくれが t_2 以下の制御器を使用するか、電動機のフライホイール効果を増して曲線②のように速度の下降速度をゆるやかにしなくてはならない。

電動機がおなじ電圧で高速をだすために弱められた果磁で運転されるときは、負荷トルクに打勝つため十分な電流を送らねばならない。したがつて、制御用逆起電力の働きは大きくなければならず、同時に大きな速度変化を逆起電力で制御せねばならない。

線材圧延機においては、速度の静的変動によるループあるいは張力の発生(オフセット・エラー)はインパクト・ドロップよりかなり厳密である。したがつてこの種圧延機はダンピングのよくきいた高増巾度の制御装置によつて満足な運転が可能であるといえる。

線材捲取の機構について

八幡製鉄光製鉄所 志水 敏詮

熱間圧延によつて仕上げられる条鋼中特に線材は捲取機を使用しコイル状の姿に捲取りこれをそのまま冷却運搬し次いで結束して成品としている。

この線材の捲取の方法としては二つの方法がある。その一つはコイルの切線方向より線材をおくりこみ、ドラムを回転させて捲取っていく方法であり、他のもう一つの方法はコイルの中心軸方向より線材をおくりこみコイルを回転せしめるか、あるいはまた線材そのものを回転せしめて捲取るものである。

最近のように線材圧延設備の圧延速度および従前のものに比較し格段に高速化し、かつコイルの単重も増加してくるにともなつて前者の方法よりむしろ後者の方法によつて捲取の方が設備上の問題より考え有利でありかつまた二次加工としての伸線工程においても有効であるため採用されることが多くなつてきたようである。

10耗以下の線材を捲取するために、光製鉄所線材工場ではエデンボーン捲取機を採用しているが、この捲取機がこの方法である。ここに簡単にこの捲取機の構造を紹介しその捲取の機構をあきらかにしてみた。

この結果わかることは、誘導する管の形状は捲取つてあるコイルの径が一定であれば速度はことなつていても同一でよいということである。コイルの径の変化に対して誘導管出口における線材の相対温度の方向の変化をもとめてみた。現在この考え方とおなじく誘導管出口を当初の設計より変更して使用しているが、結果は良好である。

さらに仕上圧延機回転数変動に対し捲取機回転数の変動状況をオツシログラフにより求めこれがコイルの径に対してどれ位の変化をあたえているか測定したのであるが、この変動は非常に少ないものであることがわかつた。

さらにこういう捲取機構を採用する場合、将来考えるべき問題の一、二を挙げてみた。

超音波メッキの研究

東洋鋼板下松工場 ○宮本 安・藤本良人

近年金属の脱脂洗滌、電気メッキなどの表面処理に超音波がさかんに応用されつつあるが、本報告は錫の電気メッキに超音波を応用した際、効果がどのようにあらわれるかを、電子顕微鏡による電着状態の観察、NF式粗度計による粗さ、光沢の測定、チオシアネイト法による耐蝕性試験をおこなつて調査したものである。用いた試料は冷間圧延された焼鈍、スキンプス後の厚み 0.2mm のブリキ原板で、アルカリ溶液中で脱脂、硫酸液中で酸洗した後、超音波あてながら、硫酸錫溶液中で錫メッキをおこなつた。結果はつぎのとおりである。①超音波を使用すると、均一電着性は非常に良好となり、粗度や光沢は向上し、とくに電流密度の高い場合や、厚メッキにその効果が顕著にあらわれた。②電子顕微鏡で電着状態を観察すると、超音波を使用した時と使用しない時との差はほとんどみとめられなかつた。③チオシアネイト法による耐蝕値は、あきらかな傾向をうることができなかつた。これは超音波をあてた際メッキ面に発生する波状の縞が影響していると考えられる。