

果、仕様精度はほぼ満足しているが成品寸法により温度勾配が大となり偏差指示計の指示が乱れる成品があり現在は検出器にランプを取付け、ストリップよりの熱源のみでなく反射光線により走査をおこないこれが対策に努めているが充分ではない。また記録計の偏差指示の追従は調査した結果頭尾部を除き±1mm程度に収つており満足すべき状態である。電気炉稼働に伴い起つた電圧変動に対する処置としては現在MGセット購入手配中である。

銅合金溶湯の真空処理

新三菱重工(株) 三原製作所 田代達朗

結 言

銅合金の耐圧性改善を目的とし、溶湯の真空脱ガス実験をおこなつた。まだ基礎実験の段階であるが、今までの結果を報告する。

実 験 装 置

装置は、5HPの真空ポンプを真空室および除塵装置より成る。真空室には、覗き窓が附属している。重油炉で溶解した湯を坩堝に入れたまま、この真空室に入れ、直ちにポンプで減圧する。使用真空度は10mmHg程度である。

実 験 結 果

- (1) 50φ金型丸棒の断面における引け巣
 - (a) 純銅：真空脱ガスしない場合は、断面全体に大きな気泡の存在がみとめられるが、脱ガスするとこの気泡は消失する。
 - (b) 高錫青銅：断面の引け巣は、真空脱ガスによつてあまり変化しないようである。
 - (c) BC3, BC6：断面の引け巣は、真空脱ガスによつて小さくなる。
- (2) 化学成分の変化：最も変化するのは、諸報告にも述べられているようにZnである。われわれの実験では2分の真空脱ガス処理によつて95%以上のZnが減少している。またPbもかなり減少することがわかつた。
- (3) 機械的性質：真空脱ガスによつて、抗張力および伸びはともに改善される。顕微鏡組織では、真空脱ガスによりミクロ的気泡の減少がみとめられる。
- (4) 耐圧試験：50×50×300の角棒に50φの押湯をつけた試験より厚み4mm空圧試験片を削り出し、圧力をかけて通過する空気を水中にて捕集し体積を求めた。その結果、真空脱ガスによつて耐圧性は改善されるが、脱ガスのみで完全な耐圧性は期待できず、矢張り適当な方案が伴わねばならないことがみとめられた。
- (5) 温度降下の問題：温度降下は、材質によつて異なり、Zn, Pbなどの蒸発し易い元素を多く含んでいる溶湯ほど大きい。30kg処理の場合には純銅25~30°C/mn, BC6~40°C/mnの降下を示した。

結 論

銅合金溶湯の真空処理は、耐圧性および機械的性質の改善にかなりの効果を有するが、化学成分の変化および温度降下がいちじるしい。

連続ガス滲炭炉およびバッチ型ガス滲炭炉における炉気調節について

東洋工業(株)

川崎 茂・松井 啓・○内藤博夫

ガス滲炭法では固体滲炭法に比し表面炭素濃度の調節が容易で自動化により滲炭焼入焼戻を連続的におこなつて能率を上げ大量生産の要求に応えることができる。

経済的な操業法としてはできるだけ短時間に希望の滲炭深度を得ることが望まれ、そのためには炉気ガス中から品物表面に吸収された炭素が速かに内部に拡大することが必要で、この拡散の速度は表面層の炭素濃度と内部の炭素濃度の差すなはち炭素勾配に比例する。したがつて表面の炭素量をできるだけ高く保つて滲炭すれば良い。

そのままでは希望する表面炭素濃度よりも高いので最後に炉気のカーボンポテンシャルを下げて表面の炭素を拡散させ希望の炭素濃度とする。そのためにプロパンガスを変成して得た吸熱式炉気に滲炭促進剤として生プロパンを少量添加しその量の多少によりカーボンポテンシャルを上下する。生プロパンの添加が必要量を上まわると品物表面にすすとなつて附着し、すすは滲炭むらの原因になりかつ商品価値を落すのでさけなければならない。

表面が炭素を吸収する速さは滲炭深さが増すとともに減少する。生ガスの添加はそれに応じて加減するのが理想的である。すすのつかない美しい品物を経済的に生産するには上述のように滲炭を高いカーボンポテンシャルのもとでおこない最後にカーボンポテンシャルを下げて拡散させれば良い。

バッチ型炉ではこの理想に近い操業状態を得ることができる。品物を装入し昇温後生プロパンを添加し滲炭末期にはプロパンの添加を止めて拡散を行わせれば良い。

連続炉では炉内の各チャージはそれぞれ滲炭の異つた段階にありバッチ型炉のごとくはつきりした区分はつけにくいけれども現在稼働中のものは3つのゾーンに分れおのおの別々の温度制御を受け別々のガス送入口と炉気攪拌ファンを持ち最初の2ゾーンで滲炭を終り第3のゾーンで拡散をおこなわせると同時に焼入温度に保温し焼入をおこなえる仕組になつている。

一つの炉内で隔壁も充分でないので互に他ゾーンの炉気と影響し合い滲炭拡散の区別がバッチ型炉のごとくはつきりしないので滲炭炉気のカーボンポテンシャルをやや低くせねばならない。カーボンポテンシャルは連続炉バッチ型炉いずれも露点を目安としている。バッチ型炉では昇温後1時間毎ぐらいの間隔で露点測定を行い生プロパンの添加を増減し、連続炉では各ゾーンの露点を測定する代りに第2ゾーンの間すなわち炉の中央部の露点を測定する。現在では添加すべきプロパンの量は経験的に知られており露点はカーボンポテンシャルを確かめると同時にが況をも間接的にチェックする目的で測定している。