

(237)

鑄片試料水素測定法の確立

新日本製鐵(株)名古屋製鐵所 宿谷 巖 平本克房

○古川清和 佐藤義弘

1. 緒言

厚板材の品質向上の観点から探傷欠陥の低減を目的として低水素対策が必要となり、連鑄鑄片の水素分析がより重要視されるようになってきた。そこで従来から使われていたが金属ガス分析装置(真空融解—定容測圧方式)の高周波融解炉の部分縦型管状電気炉に切り換えて大型試料の水素分析方法を確立したのでその概要を報告する。

2. サンプル採取法

鑄片試料からの測定用サンプル切り出しは図1のような工程による。即ち、約20TONのスラブの一端から500%の位置でガス切断後、ドライアイスで左右を冷却しながら自動鋸で順次切り出す。最終的に25%×25%×50%のブロック試料とし、それを液体窒素中に入れて保存する。

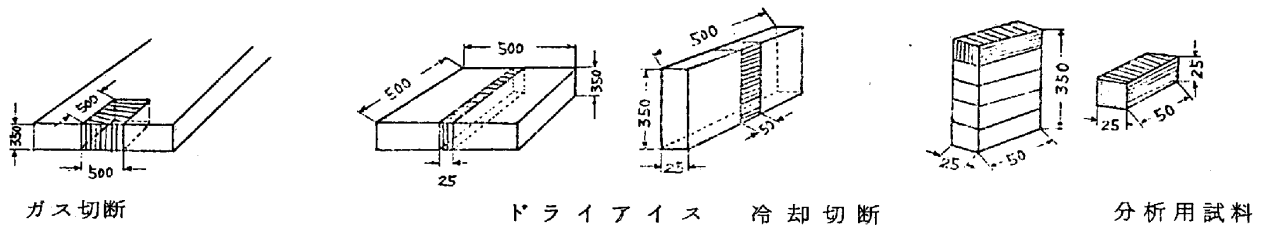


図1. サンプルの切り出し工程

3. 測定方法

従来、この方法は炉管内の吸着水分が考えられブランク値が高くなるのが問題となっていた。今回、図2に示すようにあらかじめ加熱炉管を空焼き脱ガスした後、過塩素酸マグネシウムを通過させた空気を入れ真空を解く。次に100~300gの大型試料を炉管内に装入し、直ちにロータリーポンプ(2分間)および水銀拡散ポンプ(1分間)で真空にして電気炉の温度を上昇させる。試料を1,100℃において1~2時間加熱抽出し、抽出ガスを定容測圧方式で水素量の測定をする。この際抽出される炉管内の吸着水分は水銀拡散ポンプのあとに取り付けた五酸化磷トラップで除去する。

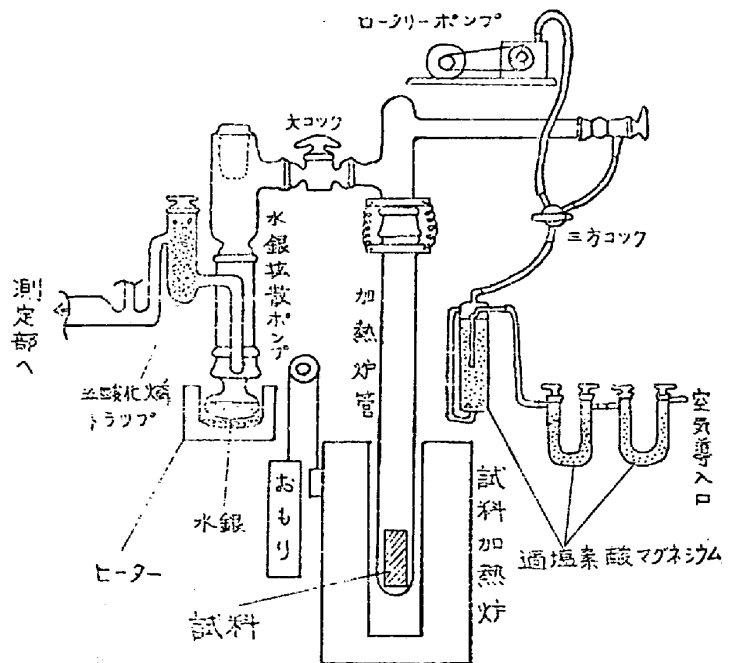


図2. 加熱抽出炉

4. まとめ

この方法は絶対ガス量を測定する方法であり、他の方法(不活性ガス融解—熱伝導度法)の結果ともほぼ一致した。従って、本法はピンサンプルによる溶鋼水素管理と合わせて鑄片の内部欠陥調査などに十分役立つと考える。