

(231) 炭素鋼および低合金鋼中のマンガンの状態分析

トピー工業(株)開発本部 若松茂雄

1 緒言 鋼中に固溶体、炭化物、硫化物および酸化物として存在するMnを、その1部について個別的に定量した例は従来相当数あるが、全構成相を系統的に抽出分離し定量することは、まだ試みられていない。今回鋼の状態分析法の研究の一環として、これを試み満足すべき結果が得られたので報告する。

2 分離ならびに定量操作 図1の方法で各状態別に分離し、白煙処理を行なったのち、これらにH₂O 50mlおよび5% NaIO₄ 溶液10mlを加え、加熱煮沸してMnを酸化呈色させる。冷却後、100mlにうすめ波長530mμにおける吸光度を測定し、それぞれの状態としてのMnを定量する。

3 固溶Mnと化合物Mnの分離

この段階において、従来セメンタイトは不安定ではあるが、水や中性非酸化性の塩類溶液などには分解しないと言われてきたが、これらに分解する事実を見いだした。また、メタノールには分解しなかつた。そこで、試料残片から残渣の分離はメタノール中で超音波振とうを行なった。

4 硫化物、酸化物Mnからセメンタイトの分離 Mn, Cr, Mo

などを含むセメンタイトを、pH 8に調節した2% EDTA溶液50ml中に入水30min 攪拌すると、酸化物Mnおよび硫化物Mnには作用せず、セメンタイトを定量的に分解しうることを見いだした。この方法により両者の分離を行なった。この確認は分解後の液中の鉄の量によって行なった。

5 硫化物Mnと酸化物Mnの分離

セメンタイト分離後の残渣に前記の2% EDTA溶液30mlおよび5% H₂O₂ 10mlを加え60min 攪拌すると、硫化物Mnは定量的に分解し、酸化物Mnは変化のない事実を見いだした。この方法によって両者の分離を行なった。硫化物Mn分解の確認は処理前後の残渣中のSの定量により、また、酸化物Mnに作用しないことは、I-メタノール抽出法による鋼中のMnO定量値と本法による酸化物Mn定量値との比較によって確認した。

6 結言 本法により低炭素鋼、Cr-Mo鋼、Mn系高張力鋼など数種の市販鋼についてMnの状態分析を行なった結果、従来MnはMoよりもセメンタイト中に濃縮しやすいと言われていたことが、真実でないこと、連鑄材では従来の造塊法の鋼に比し酸化物Mnの量ははるかに多く、など興味ある事実を認められた。

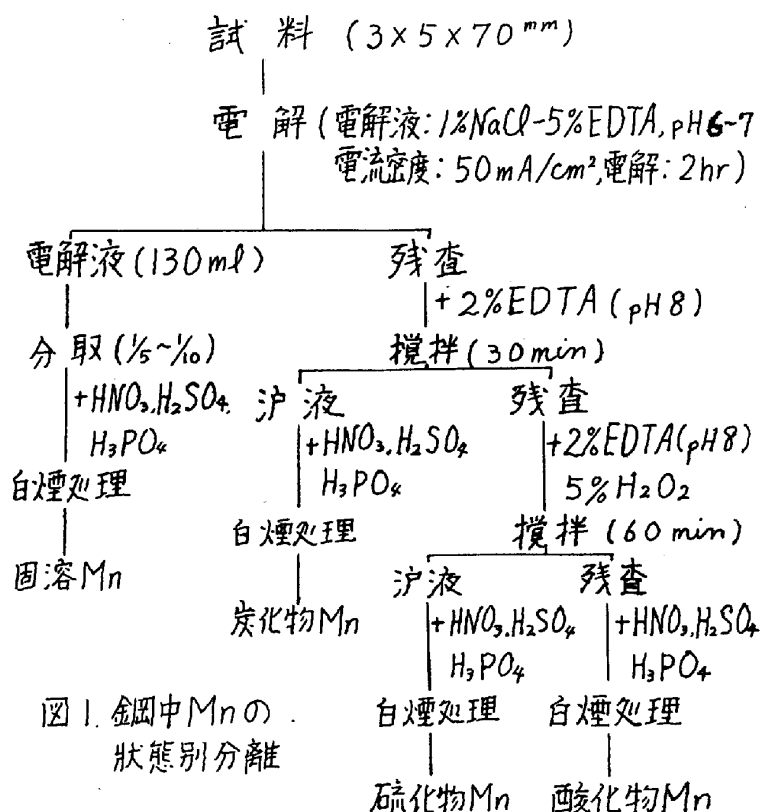


図1. 鋼中Mnの状態別分離