

(301) 塩素化-真空昇華法による酸化物系含有物定量法.

(鋼中非金属含有物定量法に関する研究-Ⅱ)

神戸製鋼所 中央研究所

成田貴一, 宮本 醇

○松本 洋

1. 結 言

鋼中非金属含有物定量法に関する研究の一環として、前報に引続き 直接塩素化-真空昇華法による酸化物系含有物定量法について検討を行った。

試料の直接塩素化-真空昇華法では、炭化物、窒化物ならびに硫化物などの分解、除去が容易であり、適用鋼種の範囲が比較的広く、口退液淨等のたの操作による含有物の損失がなく、しかも酸化物の抽出誤差ならびに個人差が小さい、などの長所を有しているにもかかわらず、特殊な装置が必要であり、一回の処理個数が少なく、生成塩化物と酸化物を完全に分離することがあづかしく、また塩素そのものを取扱わなければならない、などの問題点を抱えているが現状である。

そこで本報ではこのような欠点を改良した装置を用いて、最適塩素化条件、炭素鋼および低合金鋼への適用性、個々の含有物および析出物の反応性、などについて基礎的な検討を行った結果を簡単に報告する。

2. 実験方法ならびに実験結果

装置は微型塩素化装置を使用した。この装置では同時に5個の試料を処理することが出来る。

塩素の流量は、2時間塩素化後の試料分析量および分析値、塩素の精製などの点より、 $5 \sim 10 \text{ ml/min}$ とし、塩素化温度は分解所要時間、分析精度などより 500°C とし、また真空昇華条件は、温度-塩化物の昇華圧のデータより 10^{-4} mmHg 以下で 900°C で20分間保持することにした。

このようにすることで、塩化物はほとんど完全に除去できることを確認した。

なお真空昇華に際しては、塩化物の急激な気化または昇華、ヒート・ショックなどにより含有物が変形変質とともに飛散しやすいが、昇華速度を遅くすることあるいは試料を前泊して熱処理し、炭化物を溶体化しておくことによつて避けられる。

上記の条件下で、炭素鋼(RS-1Z, SS-41, S10C, SF-60)、低合金鋼(SCM-21, SCr-4, SNCM-2, SNC-2)について酸化物系含有物の抽出ならびに定量を行った結果、(1) SiO_2 , Al_2O_3 は鋼種にかかわらず安定に抽出できること、不安定といわれている FeO 成分が比較的安定に抽出できること、(2) MnO は完全に分解するが比較的安定な *aluminate* や *silicate* として存在する MnO 成分はあまり抽出できないこと、(3) Cr の炭化物は完全に除去できること、(4) アルカリや錯化剤添加などによる残渣の処理を必要としないこと、などを確認した。

また単純系試料による検討結果によれば、従来塩素に好して比較的安定であると稱されていた TiN , AlN ならびに AlN などは、ほぼ完全に分解、除去できることを認めた。

なお塩素化反応による含有物の組成ならびに形態の变化をX線分析、顕微鏡などによつて調べた。