

(255) ヨウ素メタノール法および温硝酸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 - I)

神戸製鋼所, 中央研究所

成田貴一 ○宮本 醇  
本田末治

I. 緒 言

製鋼, 造鋼ならびに鋼材に関する研究の1手段として, また技術管理あるいは品質管理上の手段として, 鋼中非金属含有物定量法の重要性が最近再認識されつつある。そこで鋼中非金属含有物定量法に関する研究の一環として, 本報ではヨウ素メタノール法および温硝酸法について基礎的な二, 三の検討をおこなった結果を報告する。

II. 実験結果

1. ヨウ素メタノール法の場合(1) 試料の形状ならびにC量によって分解時間が必要となり, C量が約0.4%以上の鋼種および塊状試料では分解に非常に長時間を要するが, C量が約0.4%以下でしかもなるべく表面積が大きく, 窒素回転しやすい扁平状または円板状のものがよい。塊状試料では試料採取時における大気酸化によってFeOの定量値が高値を示す傾向がある。(2), 酸化物とともに硫化物, 炭化物および窒化物も同時に抽出される。硫化物については試料分解温度を高くすることによってその影響を除去することができ, 炭化物および窒化物については試料をあらかじめ液体化処理すればよいわけであるが, この種の熱処理によってSiの定量値に異常値を示すことがある。窒化物(主としてAlN)についてはアルカリ処理によって一応分離することができ。
2. 試料の分解時に生成するシリカゲルを除去する在わに必要ならアルカリ処理は温硝酸法では必要であるが, ヨウ素メタノール法では必要でない。
3. いずれの分解法によっても定量される $SiO_2$ および $Al_2O_3$ 値は比較的よく一致した結果を示し, FeO, MnOおよび $Cr_2O_3$ 値はいずれも温硝酸法が低値を示した。しかしながら方法自体によるばらつきは比較的になく, 良好なる結果を示した。なおヨウ素メタノール法の場合, 分解温度をヨウ素メタノール溶液の沸騰(65°C)以上で分解し, 硫化物の影響を完全に除去したのち, 残留物を分別定量した方がよい。真空密閉法によって定量したO量と酸化物系含有物の定量値より換算したO量は, ヨウ素メタノール法では, セミキルド鋼およびキルド鋼が, また温硝酸法ではキルド鋼がよく一致した値を示した。
4. ヨウ素メタノール法はSiセミキルド鋼およびキルド鋼に適用可能であり, 温硝酸法ではSiおよびAlキルド鋼に適用することができる。なおキルド鋼におけるヨウ素メタノール法の低温溶解法では, FeOやMnOなどのような不安定な酸化物の溶解をある程度防止することができると, 硫化物や炭化物の溶解を不完全にし, またとてとて地鉄の溶解を不完全にし, 定量結果に変動を及ぼす傾向がある。