

(176)

鋼中チタンの態別定量における硫化チタンの挙動について

神戸製鋼所 中央研究所 ○杉本 公雄 岩切 治久
理・工 成田 貴一

1. 緒 言

鋼中チタンの態別分析においては、硫化物型Tiは酸化物型Tiと同じ挙動をするとか、Mnの多いものについては硫化物型Tiは存在しないともいわれていた。

固溶Tiと化合物型Tiの分離時におけるばらつきの原因を調べたところ、これまでTiCと思われていたものが、 $TiC + \tau Ti_2S$ であり、この硫化物が化学的に不安定なため化合物型Ti分離時の誤差の原因となっていたことがわかった。以下、これらの検討結果につき報告する。

2. 試料および実験方法

表1に示した化学成分組成を有する100kg鋼塊の中央部より試験片をきり出し、これを30mmφに鍛造したのち、1300℃で2hr加熱して水冷し、つぎに800℃で2hr加熱後水冷したものである。

表1 供試料の化学成分組成(%)

| Sample | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Ti | N |
|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| SA | 0.073 | 0.54 | 1.44 | 0.011 | 0.024 | 10.63 | 17.16 | 0.44 | 0.020 |
| LA | 0.17 | 0.52 | 1.23 | 0.007 | 0.024 | | 0.76 | 0.22 | 0.012 |
| Fe-Ti-S | 0.015 | | | | 0.040 | | | 0.09 | 0.001 |

Tiの態別定量法は成田¹⁾、若松²⁾の報告を1部改良した方法を用いた。なお残さの分離には、ろ紙パルプおよびろ紙(5種B)を使用した。

3. 実験結果 本実験を要約するとつぎのとおりである。

(1) 1000°~1300℃に3hr加熱後、空冷または水冷したところ、空冷試料は表面部と中心部とにおいてTi化合物の含有量に差がみとめられ、水冷試料ではほとんど差はみとめられない。

(2) 固溶Tiと化合物型Tiの分離に「ろ紙パルプ・ろ紙(5種A)」を用いるとやや低値を示すことがあるので、「ろ紙パルプ・ろ紙(5種B)」を用いた。

(3) TiC(試薬)は塩酸濃度の影響をうけなかったが、試料(LA)は塩酸濃度の上昇とともに固溶Tiが増加した。また溶解時間が長くなると固溶Tiがふえる傾向にある。

(4) 試料(LA, SA)を塩酸(1+2)に溶解し、残さをX線回折するとTiC, Fe₃C, τ -Ti₂S, TiNの存在がみとめられた。同じ残さを電子線回折すると、TiCと τ -Ti₂Sが多くみとめられた。ひきつづき硝酸(1+1)で処理した残さのX線回折結果は、TiNとTiO₂が同定された。

(5) 試料(LA)をアセチルアセトンに溶解し、残さをX線回折するとTiC, τ -Ti₂S, TiNがみとめられた。形状として、TiCは粒状であり、 τ -Ti₂Sは角型であった。

(6) Fe-Ti-S試料(1250℃×2hr→WQ)をクエン酸ソーダ系電解液(PH 5.7)を用いて抽出した残さ中にTi₅S₄, TiNが存在した。Ti₅S₄はアセチルアセトン、塩酸(1+2)に溶解する。

(7) 試料(LA, SA)を塩酸(1+2)に溶解し、空焼きしたアスベストで残さをろ過し、燃焼法によってC, Sを定量した。残さ中のC量は熱処理温度の上昇につれて減少し、TiCの挙動と一致するが、S量は熱処理温度にあまり影響されない。試料の塩酸(1+2)による加熱分解時間が長くなると残さ中のS量が減少する傾向があるが、C量はあまり変化しなかった。

文 献 1) 成田, 有川: 日本金属学会秋期講演大会にて発表(於神戸)(1951)

2) 若松 : 鉄と鋼, 55(1969), P. 287