

(109)

SiまたはMn脱酸における脱酸生成物の挙動

(鉄鋼中の脱酸生成物の挙動に関する研究-Ⅱ)

金沢技研

工博 内山 郁・青藤 鉄哉

1. 緒言.

前報^{*}においてAl脱酸の際の脱酸生成物の挙動に關し基礎的な研究を行ひその結果を報告した。本報ではSi又はMn脱酸の際の脱酸生成物の挙動について報告する。

2. 実験および観察方法.

前報と同様にして脱酸剤を溶湯下部に挿入して鉄試料を採取した。これらの試料を、上、中、下部に三分してさらに各々を二分して、一方は光学顕微鏡観察、E.P.M.A.用試料に供し、他方を温硝酸法(Si脱酸試料)又はヨードアルコール法(Mn脱酸試料)による抽出用試料とし、得られた残渣をX線回折により同定した。

3. 実験結果および考察.

1620℃の溶湯からシリカチューブで試料を採取し酸素分析を行った結果全実験を通じ脱酸前の酸素量は0.15~0.20%であった。又前報で述べた如く、カプセル近傍に導入される溶湯の温度は1560~1600℃であり、湯の動きは無視できる。なほ本実験における脱酸剤Siの量は導入される湯に対して約0.3%に、Mnの量は同じく1%に當る。

3.1. Si脱酸による脱酸生成物について.

介在物を10μ以下、10~20μ、20μ以上及び2個以上が凝集してゐるものの4種類に分けてJIS法に基き介在物の面積率を測定した結果、反応開始直後水冷の試料では、上部程20μ以上の介在物は相対的に増加し10μ以下の介在物は減少してゐる。反応開始後30秒保持し水冷した試料ではその傾向が著しく20μ以上の介在物は下部にはほとんどないが10~20μの介在物は下部にもある。一方X線回折やE.P.M.A.によれば同一採取条件の試料中の介在物の組成には位置による有意差はない。従つて下部の10μ以下の介在物は浮上につれて凝集成長して直径の増加と共に急激に浮上速度を増す為、下部には大型介在物を見出すことが出来なかつたと思われる。又抽出残渣の中には多量のAmorphousが存在する為X線回折は極めて困難であるが、Amorphous, Fayalite, α-Quartz, β-Crist, 等が存在してゐる様である。

3.2 Mn脱酸による脱酸生成物について

Mn脱酸による脱酸生成物はSi脱酸の場合と異り群状をなし又樹枝状かつ放射状を示してゐる。この様な形の介在物はX線回折などによるとほぼ完全なMnOの組成をもつてゐる。その生成機構は明確ではないが、Al脱酸生成物の放射状介在物と同様に、溶湯中においてすでに、この様なものが形成され、鉄の凝固の際にもその影響を受けずにそのまま持ち越されたと考えられる。X線回折によれば、反応開始直後のMnOの回折線はかなり広がつてゐたが、他のものは極めて、シャープな線を示してゐた。即ち反応開始直後のMnOは反も固溶した形を取つてゐることが明らかである。

* 内山・青藤：鉄と鋼，51(1966)，P1956