

住友金属 和歌山

市川浩
岸田達
鷹野雅志

1. 緒言

溶鋼を大気中で処理する場合に、その雰囲気ガスと溶鋼との反応は無視する事が出来ず、鋼質に少なからず影響を与える事は、周知の通りである。(1)特に、鑄造過程における鑄込流の二次酸化は、鋼中酸素量、および大型介在物の増加をきたす。(2)そこで、今回、CC過程におけるステンレス鋼の二次酸化に関し、その鋼質に与える影響について調査した結果、無酸化雰囲気鑄造は鋼中O₂、および介在物の減少に、大きな効果が認められた。以下、その調査結果について、簡単に報告する。

2. 調査方法

CCでレードルより溶鋼をモールド内に鑄込む場合に、鑄込流の二次酸化は図-1のA、およびBで受ける。この内、Bはすでに浸漬ノズル+パウダーキヤスティング方式(3)を採用しているので、Aについて、二次酸化の影響を調査した。調査方法として、AをAr雰囲気コントロールし、レードル内溶鋼から、スラブに至る鋼中O₂、および介在物の挙動について調査した。なお、調査鋼種はSUS27である。

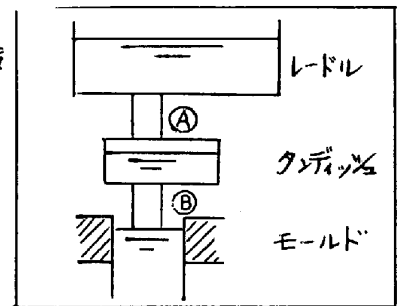
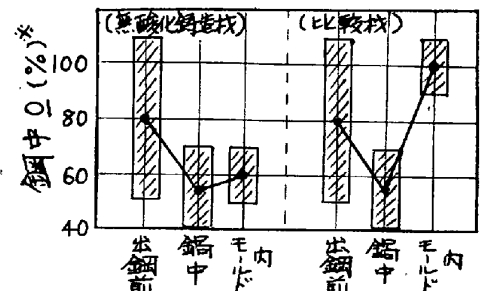


図-1 CC鑄込法

3. 調査結果

(1) 鋼中O₂の挙動

炉中出鋼前-モールド間において、図-2の如く、鋼中O₂は無酸化鑄造枝において比較枝に比し、約60%に低下した。一方、タンディッシュ-モールド間については、浸漬ノズル+パウダーキヤスティング方式により、鋼中O₂の増加は殆んど認められない。



(*比較枝のモールド内O₂を100とする。)

(2) 鋼中介在物の挙動

炉中出鋼前-タンディッシュ間の鋼中介在物の挙動は、図-3の如く、介在物量は、出鋼前-鋼中間で30~40%減少するが、鋼中-タンディッシュ間については、比較枝の介在物量が大幅に増加するのに対し、無酸化鑄造枝は、増加しない。二次酸化により、増加する介在物成分は、MnO-Cr₂O₃が主体であり、SiO₂の増加は認められない。一方、スラブにおける大型介在物数は、比較枝に対し、無酸化鑄造枝は大幅に減少している事から、鑄込流の空気酸化により、大型のMnO-Cr₂O₃が生成されるものと思われる。

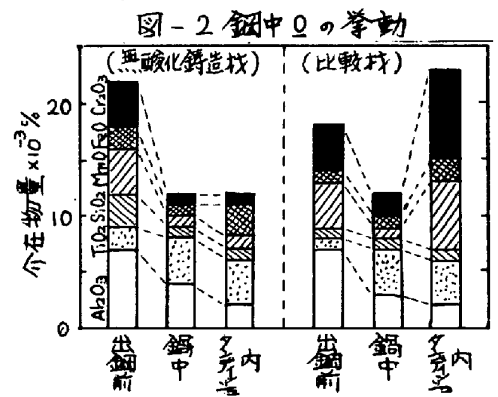


図-3 鋼中介在物の挙動

4. 結論

溶鋼の雰囲気ガスとの影響調査の一端として、CCにおける二次酸化の影響を調査した結果、無酸化鑄造により、鋼中介在物は約半減し、特にMnO-Cr₂O₃の発生を防止する事が出来た。更に、現在、特殊鋼下注鑄造法の二次酸化についても調査中である。

(参考文献) (1) 滝見、小池ら; 「鉄鋼」57(1971) p.505, (2) 第31回特殊鋼研究会資料 特31-15-共9, (3) 第44回特殊鋼研究会資料 特44-10-共7,