

(120) 転炉出鋼中の取鍋内諸成分の挙動

住友金属 鹿島製鉄所 真鍋 浩 丸川雄 浄
○ 姉崎正治 佐藤一昌

1. 緒言

転炉出鋼中の種々の時間に取鍋内からポンプならびにスラグサンプリングを行い、諸成分およびトレーサーの挙動を解析し、炉中からの排出スラグ量、復磷現象、加窒現象、空気酸化、合金元素の酸化反応、さらに取鍋内の混合特性を明らかにした。以って出鋼装置、操作、方式の改善に資した。

2. 実験方法

対象炉は鹿島製鉄所 250トン転炉、対象鋼種は全鋼種(11Ch)であるが主体はキルド鋼で、リムド鋼についても行った。サンプリングは出鋼中の取鍋から約40~50秒間隔で連続サンプリングできる特殊ポンプサンプリング装置、トレーサーとして排出スラグ量計算用にTiO₂微粉末を、混合特性解析用としてNiを使用した。

3. 実験結果

低炭 Alキルド鋼のサンプリング結果を 図1' に示す。溶鋼中の諸成分の変化は、その変化のソースが明らかな部分と複合されている部分とに分けられる。前者としてはC, Si, Mn, Niであり後者としてはO, N, Pがあげられる。スラグについてはその絶対量と溶鋼との反応の相対的变化を含むから単的には表現できない。特異な現象はFeOが漸減していること、P₂O₅が出鋼中はほとんど0.1%以下の低レベルを推移することである。またトレーサーとして出鋼前に取鍋へ入れ置きしてあったTiO₂粉末は約3分でスラグ化している。

総合的な解析の結果、溶鋼中のPはAl添加によるスラグ中のP₂O₅の還元と合金鉄からの溶解とによって決る。またスラグ中のCaO, TiO₂濃度ならびにTiO₂添加量とから炉中から排出されたスラグ量を計算した結果の一例は 図2のとおりであり、出鋼時間の長短(すなわち出鋼孔の大小)による影響は出鋼末期の排出量に現われ、出鋼孔が大きく(出鋼時間が短かく)なるとそれが非常に多くなる。このような出鋼末期の排出スラグの増加は鋳込中の復P量を多くするので極力排出スラグを少なくする必要がある。

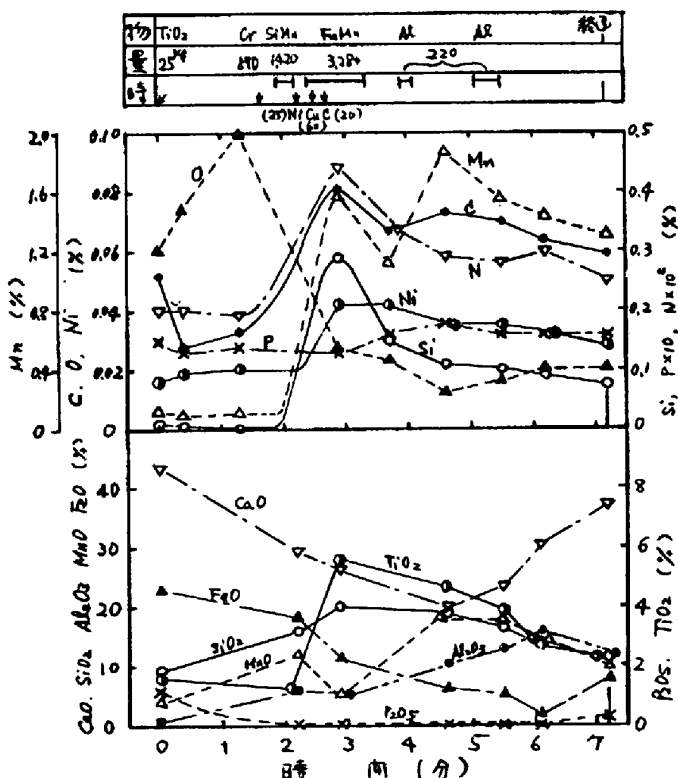


図1 全鋼種中の取鍋内の諸成分の変化

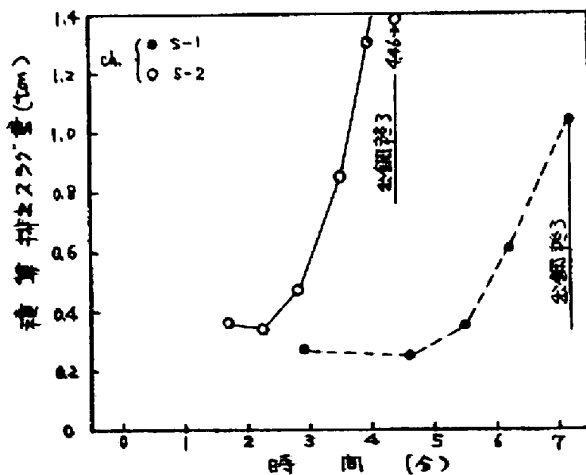


図2 全鋼種中から排出されたスラグ量