

(95) 回転溶解炉によるスラグ系のFeO活量の測定について

(FeO系スラグにおけるFeO活量—I)

日新製鋼・吳製鉄所 工博 藤田春彦

入谷喜雄 ○丸橋茂昭

回転溶解炉を利用してスラグ-坩堝壁の接触を断ちスラグ-溶鉄反応について研究した例はこれまでもかなりみられるが、スラグと坩堝壁の分離に関しては必ずしも一致した結果が得られていない。本実験においては、種々のスラグに対して、回転数、温度の各種の条件で実験したが、いずれの場合もスラグを回転表面の中心部に安定してとどめておくことはできなかつた。しかしながら一連の予備実験によって次のような現象が見出された。実験に使用した回転溶解炉は20KCの真空管式巻版器を備え、内径88×外径104×高さ180(mm)の坩堝によつて4kgの鉄試料を溶解し、30~360r.p.m.の範囲で任意に回転数が選択できるようになっているが、本装置によつて溶鉄温度1560℃、回転数200r.p.m.の条件で溶解すると、回転による溶鉄表面の空冷効果、および回転によつて上昇した溶鉄-坩堝界面の溶鉄が低温の坩堝壁に接触したために生ずる温度低下のために、溶鉄回転表面の坩堝壁の接触部より次々に凝固鉄の殻が中心部に向つて進行してくるこの場合回転表面中心の溶融部の径がほぼ40~50mmになつた時にこの部分より少量の溶鉄を汲出せば溶鉄の表面は低下し、溶融部とその上面に形成された凝固殻は坩堝壁の近傍の狭い範囲を除いては分離される、このようなデツキ状の凝固殻が形成されると、その下面の溶鉄は回転による空冷効果が減少するためか、新しく凝固殻を形成することなく、しかも上部に形成されたデツキ状凝固殻は表面積が増大し空冷効果が一層著しくなるために電気的入力とつり合つて、1560℃の溶鉄と固体鉄が安定に共存するようになる。このような条件の下でスラグ-溶鉄反応を行なわせるとスラグと坩堝壁の分離はほぼ満足すべき結果が得られた。以上の条件の下における溶鉄内の温度勾配について検討した。

温度勾配を直接求められなかつたが、静止溶解、デツキ状凝固鉄を有する場合の回転溶解、および通常の回転溶解の各場合について同一条件(ただし前二者は1560℃、後者1600℃)で测温した場合の测温値が一定となる溶鉄表面下の深さを比較した、外径9mm、肉厚2mmのAl₂O₃保護管を用いた場合静止溶解では35mm以上、回転溶解では両者とも45mm以上となっている。回転溶解ではデツキ状凝固鉄が存在する場合とそうでない場合で差は認められなかつた。

また以上の条件の下でFeOスラグと溶鉄を平衡させた場合の濃度勾配について調べた、溶鉄表面下10mmと底部で0.05%程度の差がある場合もあつたが、まったく差がない場合もあつた。

これらの予備検討の後にFeO-CaOスラグと平衡する溶鉄中飽和酸素溶解度をCaO未飽和より飽和までの組成について測定した、結果は図に示すごとくQはCaO%の増加と共に連続的に減少している。X線回折の結果CaO=32%のスラグはCaO飽和でありこの時のQは0.08%であつた。

