

(168) 酸化生成物の量および組成

(リムド鋼の凝固現象に関する研究-IV)

富士製鉄広畑

○浅野鋼一 佐伯 毅

目的. 前報にて述べた化学反応モデルに従い、凝固時に生ずる諸現象を推定する。

計算結果. 図1～図4には、溶鋼深さ100cm・凝固厚み25mmにおける O_c 、 MnO/FeO 、 SiO_2/MnO および $O_{Fe} + O_{Mn} + O_{Si}$ が溶鋼のC、Mn、Si、Oの含有量(C_L 、 Mn_L 、 Si_L 、 O_L)によっていかに相違するかを示す。図1から O_c は C_L の増大、 O_L の増大によって大きくなり、 Mn_L の増大によって小さくなる。また図2および図3から生成すべき酸化物の組成を推定することができる。通常 O_L と C_L との間には一定の関係があるから図中には、実際の転炉のC-O関係からほぼ実用に供される領域を破線で示した。図4にはC-O関係も考慮して、凝固時の介在物生成量を示した。 C_L が小さくなるとほぼそれに反比例して介在物生成量が増加することがわかる。

鋼塊高さ方向の位置や凝固厚みを変数として、以上のごとき計算を行えば、リム層各所のC、Mn、Si、Oの含有量のみならず、介在物の生成量および組成までも推定することができる。

これらの計算結果を実用鋼塊におけるリミングアクション等の現象や電解抽出介在物の組成等と比較し、考察した。

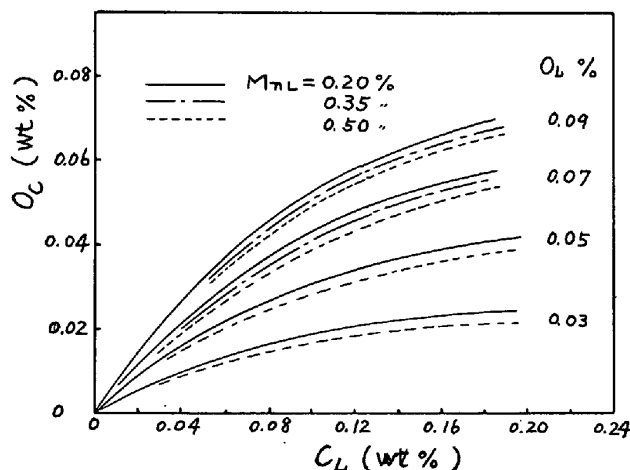


図1 CO反応に消費された酸素量(O_c)と溶鋼炭素濃度(C_L)との関係

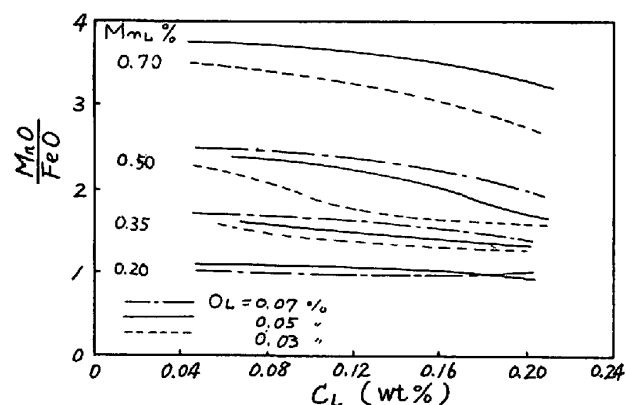


図2. 生成酸化物の MnO/FeO と溶鋼炭素濃度(C_L)との関係

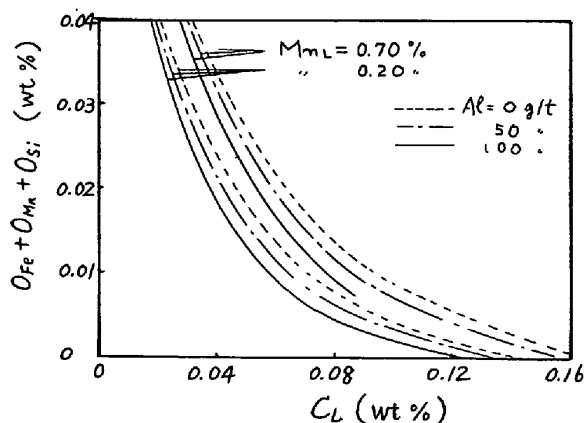


図4. Fe、Mn、Siと反応した酸素量($O_{Fe} + O_{Mn} + O_{Si}$)と溶鋼炭素濃度(C_L)との関係

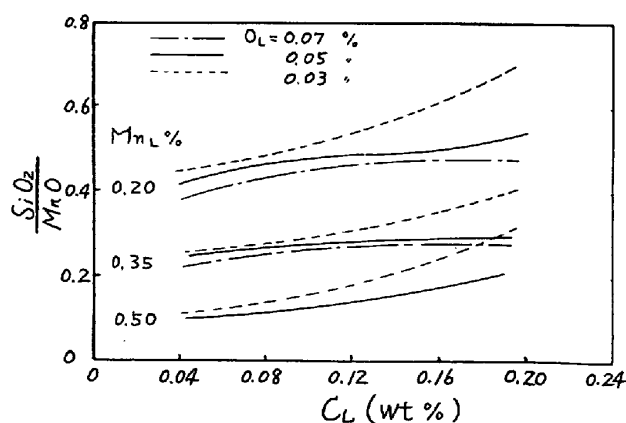


図3. 生成酸化物の SiO_2/MnO と溶鋼炭素濃度(C_L)との関係