

(145) 溶銑脱P・脱S処理スラグの軟化点と脱P・脱S反応に及ぼす影響

川崎製鉄 技術研究所 ○竹内秀次 小沢三千晴

野崎 努

千葉製鉄所 数土文夫

1. 緒言: 生石灰系フラックスによる溶銑の同時脱P・脱S処理は, 酸素ポテンシャル  $P_{O_2}$  の異なる領域を, 溶銑内の異なる場所に設ける, すなわち, ランス吐出口近傍の高  $P_{O_2}$  領域での脱P反応と, トップスラグと接する低  $P_{O_2}$  領域での脱S反応とを分離することにより, 高効率に行えることを前報<sup>1)</sup>で示した。トップスラグによる脱S反応効率を更に高めるためには, スラグの流動性と脱P能・脱S能との関係を把握する必要があり, 本報では処理後スラグの軟化点測定により上記の関係を考察した。

2. 実験方法: 実操業の溶銑脱P・脱S処理から得たスラグを, 粉碎・成形(5mm<sup>φ</sup>×5mm<sup>h</sup>)し, 横型炉(発熱体はMo)内, Ar雰囲気下で, 1500℃まで昇温した。昇温中に撮影したスラグ形状の写真より, 目視によって軟化点(以下  $T_S$ )を判定した。

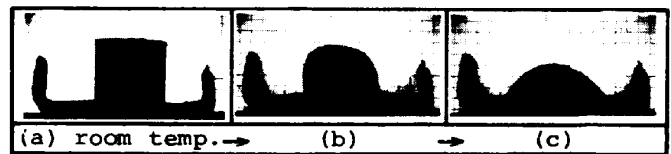


Photo.1 Change in the shape of slag sample in a furnace with increasing temperature.

昇温中のスラグ形状は, Photo.1に示すようにまず試料上部が半球状となり(Photo.1(b)), 次に試料高さが減少する(同(c))。本実験では, 試料高さが室温時の1/2になった温度を  $T_S$  と定義する。  $T_S$  の測定および判定の再現性は, 約±10℃であった。

3. 実験結果と考察: スラグ中のCaO, SiO<sub>2</sub>, CaF<sub>2</sub>成分の和を100%とした(CaO)-(SiO<sub>2</sub>)-(CaF<sub>2</sub>)' 3元系において, スラグ組成と  $T_S$  との関係を図.1に示す。図中の破線は, CaO-SiO<sub>2</sub>-CaF<sub>2</sub> 3元系状態図<sup>2)</sup>から得た初晶相の境界線であり,  $T_S$  は3CaO·SiO<sub>2</sub>初晶領域の低(CaF<sub>2</sub>)'濃度域で高い値を示す。スラグ/メタルのP分配比(=(%P)/[%P])は, 3CaO·SiO<sub>2</sub>初晶領域のスラグの場合に200以上の高値となるが, これはphosphate capacityが高いことに加え, トップスラグの  $T_S$  が上昇し, 復Pを引き起こすスラグ中Pの物質移動が抑制されたことも寄与していると考えられる。

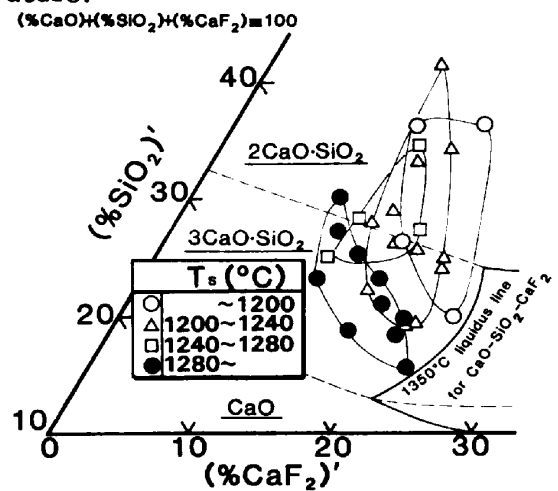


Fig.1 Measured softening points of slags,  $T_S$ , in the pseudoternary system, (CaO)'-(SiO<sub>2</sub>)'-(CaF<sub>2</sub>)'.

一方, 脱S分配比はFig.2に示すように(CaO)'/(SiO<sub>2</sub>)'の増加に従って増加し, 高  $T_S$  スラグであっても高塩基度であれば高S分配比が得られる。また, 同一塩基度の場合, (CaF<sub>2</sub>)'濃度の高い方が分配比は高く, Fig.1より低  $T_S$  スラグの方が高い分配比が得られることを示唆している。

以上から, ランス吐出口近傍での脱P反応による生成物は浮上後, 高塩基度のトップスラグによって安定化され, かつこのスラグにより脱S反応も十分進み得ることが確認された。

4. 結言: 溶銑の同時脱P・脱S処理後のスラグ軟化点を測定し, 実操業での脱P・脱S反応との関係を考察した。

(文献) 1)竹内ら: 鉄と鋼, 68 (1982), 11, S1026.

2)\*Phase diagrams for ceramists\*, American Ceramic Society.

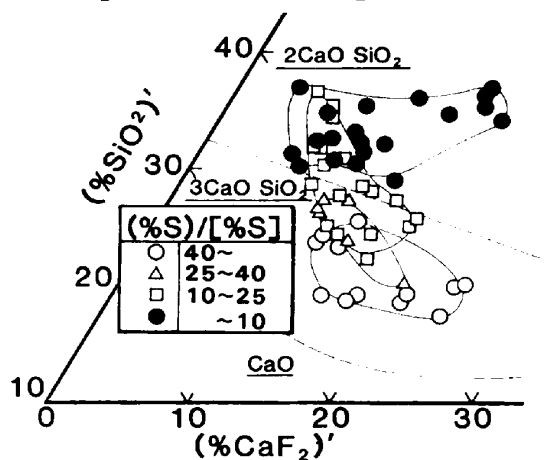


Fig.2 Sulfur partition ratios obtained in hot metal pre-treatments.