

(69)

転炉滓中の析出相に関する検討

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 和田 要、福田正博

○山口 紘一

1. 緒 言

転炉滓の改質、有効利用を進めるに際し風化膨張性の解明は重要である。風化膨張の原因としては従来より転炉滓中に含まれる遊離石灰の水和反応が挙げられているが、これには転炉の操業条件、スラグの組成および凝固速度が相互に関連しその鉱物組成が問題になる。ここでは多くの転炉島滓について析出相を調査解析し組成および風化膨張性との関係について検討した。

2. 実験方法

鋼種、操業条件を広範囲に選び計75チャージの島滓サンプルを採取し検鏡観察、EPMAを用い析出相を調査するとともにオートクレーブ処理(216°C×3hr)により風化膨張性を測定した。

3. 実験結果および考察

島滓検鏡組織の例を写真・1に示す。全サンプルにおいて正常部の析出相は表・1のごとく4相に大別できる。異常組織として褐色粒子が観察されるがこれは滓化不十分な造滓剤である。全般的な傾向としてMW相、DS相、DF相は全サンプルに存在するがL相は塩基度が低いものでは見られない例が多い。

表・1 析出相の分類

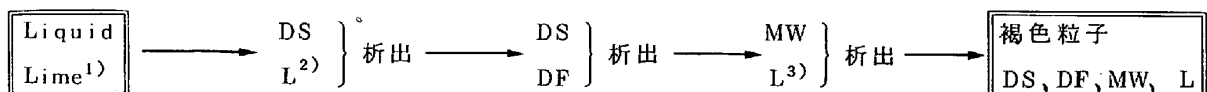
相	主成分系	鉱物組成
MW	(Fe·Mg)O	Magnesian-Wüstite
DS	(Ca·Si)O	Dicalcium-Silicate
L	(Ca)O	Lime Solid-Solution
DF	(Ca·Fe)O	Dicalcium-Ferrite

このL相は活性であり研磨後数10分間で着色する。このことからみて風化膨張性との関係がもっとも強いと考えられる。そこでL相を形成するCaO量(パラメーターL)を想定すると化学量論的に次式の如く表わされ、Lによ

$$L = (T.CaO\%) - 1.87(SiO_2\%) - 0.70(Fe_2O_3\%) - 1.10(Al_2O_3\%)$$

り風化膨張性がよく整理できることが判明した。

転炉滓の組成と観察された析出相の關係に着目し、一方転炉滓中の主要成分すなわちCaO、SiO₂、Fe-Oxide、MgO、MnOについてのCaO-SiO₂-Fe₂O₃系およびCaO-FeO-MgO系状態図を用いた考察から、各相の析出過程は定性的に以下の図式によるものと推論できる。

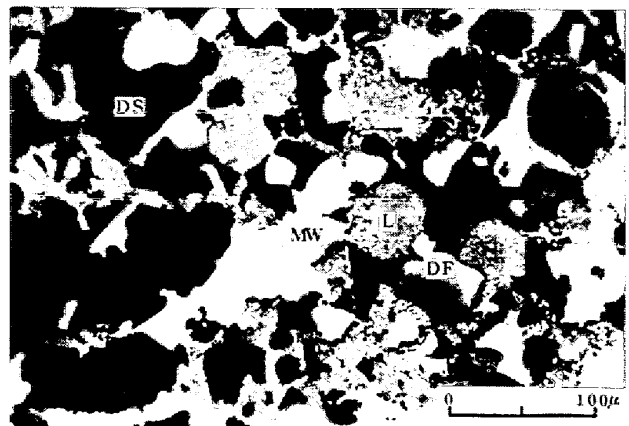


ここで Lime¹⁾ (未溶解)、L²⁾ および L³⁾

は常に出現するものではなく、転炉スラグの組成その他の影響をうけるものであって、Lime¹⁾ の存在は直接褐色粒子の出現にかかわり、L²⁾、L³⁾ は Lime 固溶体につながるものである。

4. 結 言

多数の転炉島滓について析出相の調査解析を行ない、滓化不十分な褐色粒子のほかはDS、DF、MWおよびLの4種であることをみいだした。これらの内、風化膨張性にもっとも関係があるのはL相である。また、これらの相の析出過程について状態図を用い定性的に把握することができた。



写真・1 転炉島滓の顕微鏡組織