

(123) オートフレーブにおける CaO 相の反応と膨脹量について

(転炉スラグのエージング安定化に関する研究—Ⅲ)

新日鐵 君津 土屋 桂 長島武雄 ○藤島正美 河本敬之
本社 山田容三

I 緒言 従来の研究から膨脹崩壊の主因は CaO 相 (L 相) の水合ないしは水合炭酸化であると推定されるが、膨脹現象の定量的把握が十分なされていないとはいいい難い。今回、L 相に富む未溶化粒子部分と L 相の少ないマトリックス部分について、L 相の反応量と膨脹率、 $\pm$ CaO 存在量間の定量的な検討を行った。

II 実験 溶融で採取した数鋼種の徐冷塊状スラグから、未溶化粒子部分とマトリックス部分を取り出し、そのまま X 線回折測定ができる粒度 (50 μ 以下) まで粉砕し試料とした。オートフレーブ処理 (21 atm, 216°C, 4 hrs 保定) 前後で X 線回折及び熱分析を行い、 CaO_{200} 強度、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 量、 CaCO_3 量を求めた。体積変化は、オートフレーブ処理前後のスラグ約 50 g を 20 mm のシリンダー中で 0.1 ~ 100 kg/cm^2 の圧力をかけ、時の体積から求めた。また、オートフレーブ処理前のスラグについて、T.B.P 法により $\pm$ CaO を求めた。

III 実験結果及び考察

1 オートフレーブによる重量変化 (図 1)

オートフレーブによる重量変化と CaO_{200} 強度の間には直線関係がある。また、生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 及び CaCO_3 量についても同様である。重量増加の約 80% は $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 CaCO_3 生成に起因するもので、L 相の存在量によらずほぼ一定である。L 相の変化を零に外挿した点でも重量変化が認められる。L 相以外からの $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 CaCO_3 の生成を推測させる。

2 オートフレーブによる体積変化 (図 2)

オートフレーブによる体積変化は CaO_{200} 強度と直線関係にある。体積測定時の圧力を変えても直線性は変わらない。なお、L 相の変化のない外挿点でも体積変化がある。

3 未溶化粒子部とマトリックス部の反応性

本実験における内部分の分取精度は十分でないため、未溶化粒子部の L 相量及び膨脹量は低目に出ているが、未溶化粒子部の高膨脹性は明白である。

4 T.B.P. 法 $\pm$ CaO と CaO_{200} 強度の関係 (図 3)

広い範囲でみると、直線性が無い。また、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 補正をレに化分 CaO 値が負値を示すことから、T.B.P. の CaO 溶解性に制限があって一様な溶出が起っていないことが推定される。

以上、オートフレーブ条件下における挙動について述べた。実使用においてもこれと平行的な挙動を示すと考えられ、その検証を行う予定である。

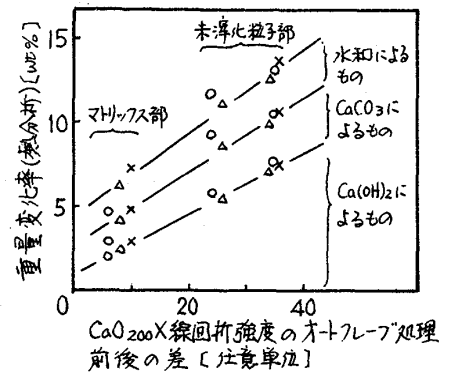


図 1. 重量変化と CaO X 線回折強度変化

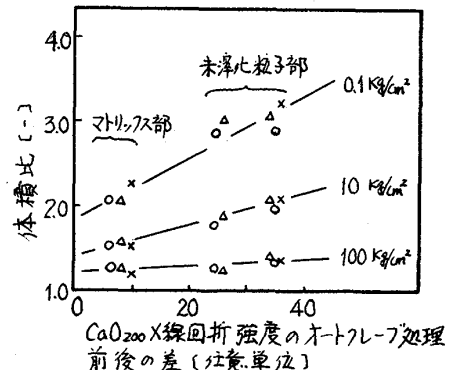
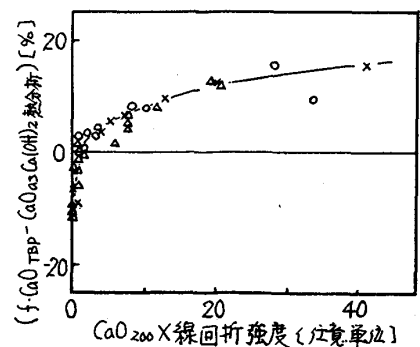


図 2. 体積変化と CaO X 線回折強度変化

図 3. T.B.P. 法 $\pm$ CaO と CaO X 線回折強度