

(120) 電炉スラグの崩壊性について

大同特殊鋼 中央研究所

小野 清雄

○吉田 鎮雄

1. 緒言

製鉄製鋼スラグの有効活用のための基礎研究は最近活発に行われているが、電炉スラグのそれについてはほとんど報告がない。著者は先に電炉スラグの鉱物組成について報告したが、さらに電炉スラグの崩壊性について、特に酸化期スラグを対象に、その評価法も含めて検討したのでその結果を報告する。

2. オートクレーブによるスラグの崩壊性の評価方法の検討

オートクレーブ条件の検討のため、要因としてスラグサイズ範囲(2.5~5.0mm, 10~15mm, 20~25mm)、オートクレーブ圧力(8, 16, 26, 40, 60 kg/cm²)、保持時間(3, 6hr)を取り上げた。オートクレーブ処理による崩壊量はスラグサイズ範囲2.5~5.0mmではオートクレーブ後2.5mm以下、10~15mmでは10mm以下、20~25mmでは20mm以下になったスラグの重量(Xi)とした。

上記各条件でスラグが十分に崩壊したかを検討するため、各条件の処理後のスラグの内崩壊しなかったものを再度圧力60kg/cm²、保持時間3hrオートクレーブにかけ、それによる崩壊量(Yi)を求めた。(Xi/(Xi+Yi))x100を各条件での崩壊比率とした。結果の一例としてオートクレーブ圧力、スラグサイズと崩壊比率の関係を図1に示す。オートクレーブ圧力8~26kg/cm²ではスラグサイズにより崩壊比率は異なる。圧力40kg/cm²以上では上記のスラグサイズ範囲では処理条件で十分に崩壊する。なお、オートクレーブ圧力の保持時間は3hr、6hrでは差は認められなかった。

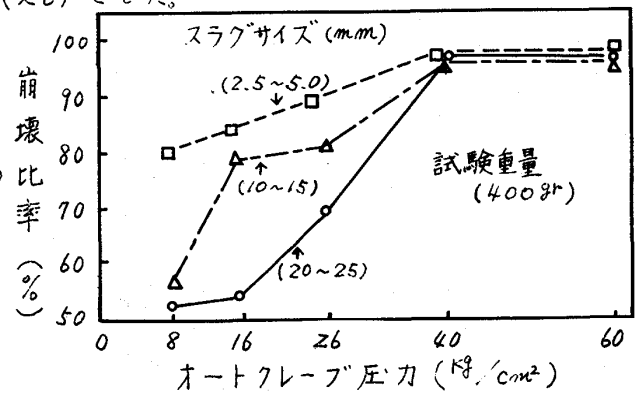


図1. オートクレーブ圧力、スラグサイズと崩壊比率の関係

以上の結果により、オートクレーブ条件は圧力40kg/cm²、保持時間3hrで行うことにした。

3. 電炉スラグの崩壊率について

80t電気炉で肌焼鋼、強靱鋼を溶製した際の酸化期スラグを約500分採集し、これらを10~15mmに破碎し、オートクレーブで崩壊率を調査した。オートクレーブ条件は上記で定めた条件とし、崩壊率は試験前重量に対するオートクレーブ後の崩壊量の比とした。その結果を表1に示す。

表1. 電炉スラグの崩壊率とその度数率 (%)

崩壊率	<1	1~5	5~10	10<
度数率	80	12	4	4

4. 電炉スラグの崩壊原因の検討

- 1) 3項で試験したスラグの崩壊の形態を分類すると2種類である。スラグ中に未滓化する灰が混在し、これが起点となり膨脹、崩壊する形態と晶出する灰が存在しそれが膨脹、崩壊する形態とである。
- 2) 2CaO·SiO₂の変態による粉化は通常電炉酸化期スラグにはσ変態の抑制剤であるP₂O₅が約0.5%含有されるため、おこらないと推定される。
- 3) 電炉スラグ中の鉱物相(2CaO·SiO₂, 12CaO·7Al₂O₃, Wüstite, Melilite, Merwinite)の水和反応について検討したが、2CaO·SiO₂がわずかに浸されるが他の鉱物相は安定である。

り文献 小野 吉田: 鉄と鋼 64(1978)11 5598