

神戸製鉄所 中央研究所 成田貴一 ○尾上俊雄 高田仁輔  
 (鉄生)利材部 山田晃稔 遠山俊一

1. はじめに： 製鉄所から発生する膨大な量の転炉滓の有効利用、再資源化をはかるためには、その性状、特性を明らかにし、特性に応じた処理法、用途を考える必要がある。そこで現行プロセスにおける転炉滓の性状調査をおこなった結果、興味ある現象が認められたので、確認実験とともに報告し、今後の処理法の1つの指針としたい。

2. 実験方法および試料： 当社神戸製鉄所においては、転炉滓は従来から高炉滓ライニングを施した溶滓車に受滓し、滓畑で排滓凝固させている。本実験では、代表的な鋼種を選定し、吹止滓(1次、2次、再吹錬)および返し滓(ブロッキングを含む)とを別の溶滓車に受滓し、通常の方法で凝固させた。実験に供した転炉滓は吹止目標炭素量0.08~0.60%、塩基度3~5の計17チャージであり、化学成分、鉱物相、崩壊性などについて調査した。さらに実験結果に基づいて、その機構を解明するために、約20gの転炉滓を鉄-マグネシア2重るつば中で種々の条件下で溶解し、主としてf.CaO、鉱物相の挙動を調べた。鉱物相はX線回折およびEPMA、f.CaOはエチレングリコール抽出-EDTA滴定法および同抽出-電導度法、崩壊性はオートクレーブ<sup>1)</sup>および大気暴露により実施した。

3. 結果および考察： 現行プロセスによる転炉滓の性状調査結果はつぎのとおりである。

- ・吹止滓の主要成分(CaO, SiO<sub>2</sub>, T.Fe)のばらつきは吹止溶鋼炭素量、塩基度に関係なく極めて大きく不均一である。
- ・滓畑における転炉滓中のf.CaOは塩基度と吹止炭素量に関係しており、LC滓では塩基度とともに減少するのに対し、吹止炭素量0.3%以上のMC, HC滓では塩基度に関係なく1%以下に減少する。(図)
- ・転炉から排滓したMC, HC滓は鍋内で激しいボイリングにより膨れ上り、ライニングに使用した高炉滓の溶出が起るが、LC滓では認められない。
- ・f.CaO 1%以下の転炉滓はほとんど崩壊しない。

つぎに、MCおよびHC滓でf.CaOが減少した原因について実験室的に検討した結果

- ・溶滓中に含まれる粒鉄の炭素と酸化鉄との反応によりCOボイリングが起り、f.CaO低減の駆動力となる。
- ・COボイリングにより溶滓の均一化が起り、偏在するf.CaOが減少する。
- ・COボイリングにともなう激しい攪拌により滓鍋ライニングの高炉滓が溶出し、塩基度が低下する。
- ・COボイリングにより溶滓表面での大気酸化が促進される。
- ・MnOが高い場合にはC<sub>3</sub>Sの晶出が抑制され、CaOが晶出する<sup>2)</sup>と考えられるが、実際の転炉滓ではその寄与はほとんどない。

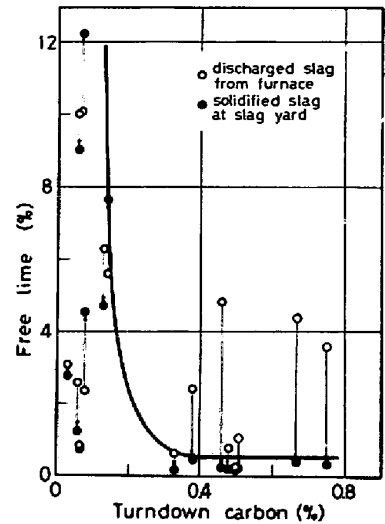


図 遊離石灰の変化と吹止溶鋼炭素量との関係

注) HC, MC, LC滓はそれぞれ高炭素(>0.50%C), 中炭素(0.16~0.49%C), 低炭素(<0.15%C)鋼溶製時の転炉滓を意味する。f.CaO: free CaO, C<sub>3</sub>S: 3CaO · SiO<sub>2</sub>

文献: 1) 成田、尾上、高田: 鉄と鋼, 62(1976), 8541

2) E. Görl, R. Klages, R. Scheel: Arch. Eisenhüttenw., 40(1969), 959