

## (88)

## 高炉徐冷スラグの気孔生成

新日本製鉄(株)生産技術研究所 ○二村英治 川村和郎  
岡 博美 福本嘉明

1. 結 言 徐冷スラグの気孔生成について、Fixら<sup>1)</sup>はスラグ中に窒化物として溶解しているNの酸化反応によるN<sub>2</sub>が大きく寄与し、この酸化反応はO<sub>2</sub>の供給がなくてもスラグ中のFeOなどによって進行し、Ar雰囲気冷却においても多量のN<sub>2</sub>が発生すると報告した。気孔生成について検討した結果、スラグの空気酸化が主体とみられるので報告する。

## 2. 実験方法

2.1 冷却凝固雰囲気と凝固スラグの性状 気孔生成に対する冷却凝固雰囲気の影響を調べるため、スキナー直後のスラグ桶中の熔融スラグをAr雰囲気に調整した鋼板製容器中に吸引し、Ar雰囲気下で放冷したスラグ(無酸化スラグと呼ぶ)と、熔融スラグを大形スプーンで汲みとり、そのスラグに空気を吹込んだのち鋼板製容器に注入して放冷したスラグ(空気酸化スラグと呼ぶ)を作り、それらの物性、化学組成を比較した。

2.2 熔融スラグ冷却時の発生ガス 気孔形成ガスの発生反応を知るため、冷却雰囲気によってスラグからの発生ガスがどのように変るかを調べた。あらかじめ雰囲気を調整した鋼板製ガス捕集容器を熔融スラグ中に浸漬し、容器の底部から熔融スラグを容器中に導入し、そのスラグ中に各種ガスを3 min 吹込み、ガス捕集容器からの流出ガスを30 sec 間隔でガスサンプラーに捕集しガスクロマトグラフで分析した。

## 3. 実験結果

## 3.1 無酸化スラグと空気酸化スラグの性状

6 タップのスラグについての実験結果を表1に示す。無酸化スラグは、表層部に若干の気孔が生成するが、大部分は緻密である。これに対し空気酸化スラグは、ほぼ全体に気孔が生成し、見かけ気孔率などが通常のピット処理した徐冷スラグとはほぼ同じであり、気孔生成に空気酸化が大きく寄与すると言える。

3.2 冷却雰囲気と発生ガス 不活性ガスおよび不活性ガス+O<sub>2</sub>などを吹込んだ時のスラグからの発生ガス量は0.4~0.8 ℓ/kgスラグで、吹込みガスの種類による大きな変化はなかった。発生したガスは、表2に示すように、主な成分は、CO<sub>2</sub>、CO、H<sub>2</sub>であるが、O<sub>2</sub>含有ガスを吹込むとN<sub>2</sub>などが増加する。また凝固スラグの気孔も増加する。不活性ガス吹込み時のCO<sub>2</sub>、COなどの発生についてはさらに検討が必要であるが、O<sub>2</sub>共存時にスラグ中Nなどの酸化反応が進む。

## 4. 結 言

徐冷スラグの多孔性には、熔融スラグの空気酸化が大きく寄与している。

## 文 献

1) W. Fix, et al. ; Arch. Eisenhüttenw., 46 (1975) 363

表1. 無酸化スラグと空気酸化スラグの性状比較

|            | (A)<br>無酸化スラグ<br>(n = 6) | (B)<br>空気酸化スラグ<br>(n = 6) | 差<br>(A) - (B) |
|------------|--------------------------|---------------------------|----------------|
| 絶乾見かけ比重    | 2.51                     | 2.12                      | 0.39           |
| 吸水率 (%)    | 2.8                      | 8.0                       | -5.2           |
| 見かけ気孔率 (%) | 7.0                      | 16.0                      | -9.0           |
| N (%)      | 0.028                    | 0.023                     | 0.005          |
| S (%)      | 1.18                     | 1.13                      | 0.05           |

表2. 発生ガスの組成

| 吹込みガス                     | ガス組成注1) (vol %) |       |                |                |                                              |
|---------------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|----------------------------------------------|
|                           | CO <sub>2</sub> | CO    | H <sub>2</sub> | N <sub>2</sub> | その他                                          |
| Ar or He                  | 40/40           | 35/35 | 25/25          | 2/2            |                                              |
| (Ar or He)+O <sub>2</sub> | 40/40           | 20/30 | 15/20          | 15/10          | H <sub>2</sub> S 2/0<br>SO <sub>2</sub> 10/0 |

注) 上段はガス吹込み~1 min

下段は1~2 minの発生ガス