

関西熱化学
神戸製鋼所研究所
研究センター
加古川製鉄所○中上野
西条間
敦文
彦雄
上村
信治
夫久二

1. 緒言

適正なコークス品位を設定するためには高炉内でのコークス劣化機構の解明が必要である。そこで休風時に炉芯ゾンデによる内容物の調査を進めている。採取されたコークスには液滴によって局部的に侵食されたコークス (Dimpleコークス) が見出され、これが炉内での粉化の一要因と考えられた。本報告ではこのコークスの成因についてスラグ中のFeOに着目し、検討をくわえた。

2. 実験

1) 高炉内容物の調査：炉芯ゾンデで採取されたコークスについて、Dimpleコークス量の調査および侵食部界面の組織観察を行った。またこれらコークスと同時に採取されたメタル、スラグの化学分析を行った。

2) FeOとコークスとの反応実験：試料として、実炉コークス (粒径20~30mm) とFeOペレット (還元条件：900℃, $\text{CO}/\text{CO}_2=2$: $\text{FeO}=70.67\%$, $\text{Fe}_3\text{O}_4=23.69\%$) を用いた。コークス300gを窒素中で各々1400, 1500℃に昇温後、FeOペレットをコークス上に溶融滴下させた。反応コークスとペレット溶融滴下物は1)と同様の調査、分析をおこなった。

3. 結果

1) 炉内採取コークス：採取したコークスにはDimpleコークス (Photo.1) が存在しそのDimple部表層部では、スラグとコークスの界面に金属鉄の小滴が認められた。(Photo.2)

炉内コークス中のDimpleコークスの割合はスラグ中のFeO量と比較的良好な対応を示し、FeO濃度の高い位置ではDimpleコークスが多くの認められた。(Fig.1)

したがって、Dimpleはスラグ中のFeOとの反応により形成された可能性がある。

2) FeOとコークスとの反応：

溶融FeOを滴下したコークスにはDimple状侵食痕が形成され、Dimple部の組織も炉内採取コークスと同様であった。

このDimpleコークス生成量はFeOとの反応量および反応温度に強く影響される。(Fig.2)

このことから、FeOがDimpleの主な生成原因であり、かつDimpleの生成しやすい反応条件があることがうかがえる。また、同一反応条件ではコークス種の影響は小さい。



Photo.1 Dimple coke in sampled coke

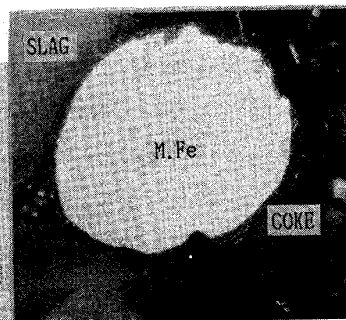


Photo.2 Microphotograph of dimple part

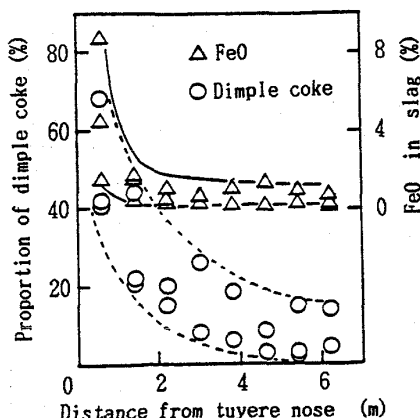


Fig.1 Radial distribution of FeO in slag and dimple coke in sampled coke

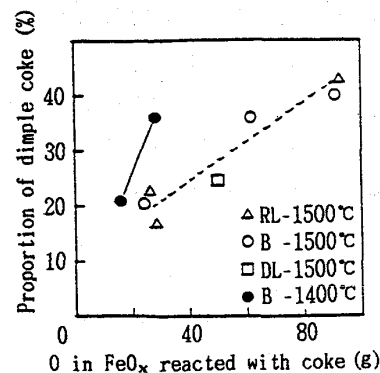


Fig.2 Effect of FeOx on formation of dimple coke