

## 1. はじめに

高炉での低還元材比，高出銑比操業が指向される中で，コークスに期待される品質とは高強度で高反応性であることと考えられる<sup>1)</sup>。一方で，コークス原料コストおよび銘柄制約の面から安価で低品位な非微粘炭の使用増が求められる。

非微粘炭の多配合下で強度の高いコークスを製造するには，非微粘炭を微粉碎しコークス強度補填に粘結炭を配合する必要があった<sup>2)</sup>。非微粘炭を微粉碎するのは，非微粘炭がコークス中に均一分散しコークス構造体として均一な構造にするためである。しかし，石炭を微粉碎するとキャ

リーオーバーが懸念され，非微粘炭の増使用が期待できない。さらに，配合炭中に粘結炭も均一に分散されるため，

覆材となる粘結炭が付着した被覆造粒炭を石炭に配合すれば良いと考えられ、新たなコークス製造法を開発するに至った。

今回は、造粒炭製造に求められる石炭品質に関する基礎的検討を行った。さらに造粒炭の配合効果を実プロセスで確認するため、実炉配合試験を行った結果について報告する。

## 2. 小型炉実験方法

### 2.1 造粒炭の製造方法

造粒炭の製造は図 1 に示す手順に従って製造した。1～

0.2 以下とした。外観写真より粗大な造粒炭は生成されていないことが分かる。図 2 に造粒炭と核の粒径分布を示す。造粒炭の粒径分布は核の粒径分布に依存し、ブロードな分布とならず粒径が少し拡大している。写真 2 の造粒炭断面写真より、被覆材が核周囲に均一に圧密被覆された構造となることが分かった。

### 3.2 非微粘炭周囲の構造欠陥に及ぼす 被覆材の影響

写真 3 に被覆造粒炭由来のコークス組織の拡大写真を示す。非微粘炭（石炭<sub>1</sub>）周囲に粘結炭由来コークス組織が

そこで、石炭<sub>1</sub>を核にした場合の乾留後<sub>1</sub>線<sub>1</sub>、写真を撮影した(0.1mm / )。結果を写真5に示す。核と周囲とは融着して圧密された状態になっている。しかし、核の内部に発泡してできた大きな空孔が観察され、気孔壁が薄くなっている。被覆材が核表面に圧密されて存在しているため、乾留中に核の内部圧力が上昇し、発泡したのではないかと推察されるが、ここが欠陥となりコークス強度が低下したものと考えられる。

### 3.3.2 被覆材の粒径

被覆材の最適粒径を検討するにあたり、はじめに被覆材の粒径と造粒性の関係を調査した。被覆材粒径が0.1mm以下では核表面への付着率は高いが、0.2mm以下となると重力の影響で容易に脱着することが分かった。そこで、被覆材粒径が0.2mm以下と0.1mm以下の場合でコークス品質に及ぼす影響を検討した。結果を図4に示す。核には石炭<sub>1</sub>、被覆材には石炭<sub>2</sub>を用いた。被覆材粒径を大き

窯ピッチで 窯装入し、うち2および窯目の2窯分を湿式消火した。湿式消火後、全量をヤードに積み、20 方向からショベルで計約 サンプルングした。ベース条件となる造粒炭無添加コークスには、造粒コークスの窯出しから1時間後に窯出されたコークスを選択した。実炉乾留条件を表