

(17)

炭材内装ブリケットの焼成に関する検討

神戸製鋼所 中央研究所 ○木村吉雄 足永武彦 中村哲久  
開発企画部 工博 金子伝太郎

1. 緒言 : 近年のエネルギー価格の高騰を背景として、塊成鉱製造プロセスにおける省エネルギー、使用燃料の多様化などの検討が行われている。いっぽうにおいて、高炉用原料としての最適な性状(形状、還元性状など)を有する塊成鉱の開発を進めていく必要がある。本報はペレットの製造に用いられている重油、ガス燃料の使用を削減し、その代替として固体燃料を使用し、かつ形状を球形以外の多様な形状とする新塊成化法について検討した結果である。

2. プロセスの考え方 : 本プロセスの概念をFig.1に示す。粉鉱石、固体燃料、塩基度調整用の添加物などを所定配合比に混合後ブリケット化し焼成工程に供する。水分、揮発分などを除去するための乾燥工程を経たのち、

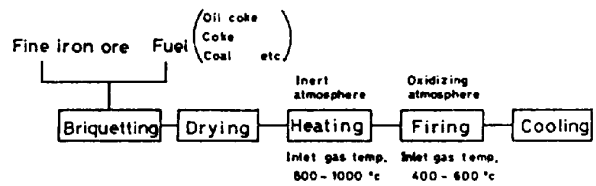


Fig.1 Outline of new agglomeration process

した熱風を短時間送風し、内装炭材の消費を抑制して試料温度を800~1000°Cに高める。次に、加熱された試料は冷却工程で熱回収した空気と接触することにより

炭材の着火、燃焼を行わせ、鉄鉱石を焼結させるものである。また、これ以外の方法として、炭材の一部を外装する方法、あるいは乾燥、加熱工程を省略し、直接高温ガスを送風して試料を加熱したのち、空気を送風する方法についても検討した。

3. 実験方法 : 炭材にオイルコークス、鉄鉱石としてリオドセ鉱を用い、塩基度、炭材配合比を変化させて20×15×10mmのアーモンド型に成型したブリケットを試料として焼成実験を行った。焼成用小型ポットグレート炉をFig.2に示す。ポット内径は120mm最大層厚250mmである。燃料のプロパン燃焼量と窒素、酸素、空気などの添加ガス量を調整することにより所定温度、酸素濃度の熱風が得られる。

4. 実験結果 : 内装オイルコークスが3.3%の場合のヒートパターンをFig.3に示す。乾燥、加熱工程における試料層内温度は入口ガス温度以上には上昇しておらず内装炭材の反応が生じていないことがうかがえる。焼成工程において540°C、酸素濃度20%の熱風を送風することにより層内温度は急激に上昇し、高温帯は上層から下層部へ順次移行し、最高1260~1360°Cになったのち低下する。焼成後試料の外観ならび断面をPhoto.1に示す。酸化鉄相互の結合はよく進んでいるが、内装炭材が燃焼消失するため気孔が増加し、強度が低下する。本試料の場合、気孔率は36%、圧潰強度は83kgであった。内装炭材量を2%外装炭材を3.4%とした場合には気孔率は34%、圧潰強度は211kgのものが得られた。

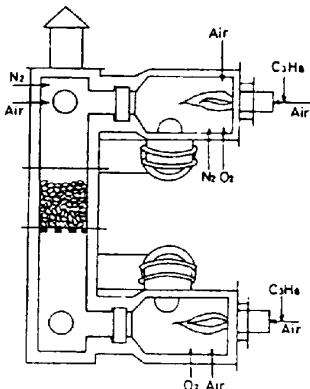


Fig.2 Small pot grate furnace

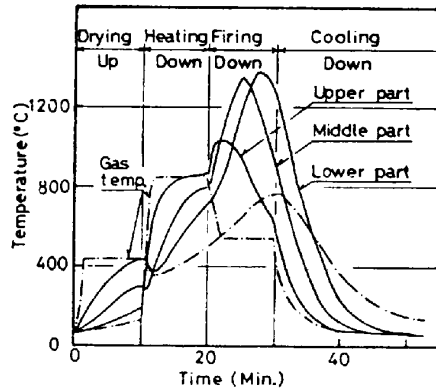


Fig.3 Typical heat pattern (P.C content 3.3%)



Photo.1 Appearance of fired briquette