

669.162.263.2:622.341.1-188

高炉シヤフト部におけるペレットの性状

(高炉々内装入物性状の研究・Ⅳ)

富士製鉄 宝鋼製鉄所 研究所 工博 城本義光 金山有治

奥野嘉雄 ○磯山 正

1. 緒言 高炉々内解明の一助として従来より高炉シヤフト部からの炉内容物のサ、ブリスケット行なっている。これまでに得られし知見については逐次発表しているが、¹⁾²⁾³⁾ 今回はペレット(カイザー、ハマスレー)と30~40%配合して操業した宝鋼製鉄所高炉シヤフト部から、高さ方向よりレベル(SL以下5.9m、8.5m、11.1m)、炉断面半径方向中心部までにおたり、0.5mおきに採取と行ない、炉内におけるペレットの性状変化、破損状況を調査した。又、あわせて実験室的な検討も行なつたので報告する。

2. 外観・粒度 採取したペレットと粒度分析したため、各粒度毎に完全な形状のペレットおよび、多数の亀裂を含む破損ペレットとにそれぞれ肉眼で選別した。写真1、2に1例として、シヤフト下段より採取したペレットの完全なもの、破損したもの、外観、断面形状を示す。又、図1に採取ペレットの累積粒度分布図を示す。ペレットはシヤフト下部にいくにつれて亀裂、破損を起して細粒化しているが、その表面は非常に金属質な感じで、テポジションカーボンの沈着もしくは異様なスウエリンク現象は全くみられない。むしろ酸状に亀裂が、これが逆次剥離していくような破損が多くみられる。実験室的な検討からも高炉シヤフト部でのペレットの粒化は、亀裂が入り剥離する現象並びに、ペレットと他の装入物とが荷重下で摩擦を受け表面がけずられいく現象が主であることを確認した。又、採取ペレットは微細に粒化した鉱石と、かなり混合しており、ペレット間のもつ有効な空隙率はかなり粗大されている傾向にある。

3. 化学分析 各採取系毎に完全ペレット、破損ペレット、鉱石、焼結鉄それぞれについて還元率を求めた。その結果、還元率はシヤフト下部(SL11.1mF)でも10%程度であり、かつ各レベルとも鉱石、焼結鉄、ペレットの間には余り差がなかった。ただし炉壁側などのガス流れの多い部分は20%程度の還元率を示している。又、完全ペレット、破損ペレットではシヤフト上段の場合、殆んど差がないが、中段~下段にかけて明確に差が生じ、破損しているもののほど還元率が高くなっている。

4. 枚鏡 採取ペレットの組織は、シヤフト上段ではカイザー、ハマスレーいずれもヘマタイト組織が主であるが、中段、下段にかけて急激にマクネタイトの多い組織となっている。M.Feはシヤフト下段炉壁側の還元率の高いペレットに少量認められた。完全ペレットと破損ペレットとは、組織的に顕著な差がみとめられなかった。

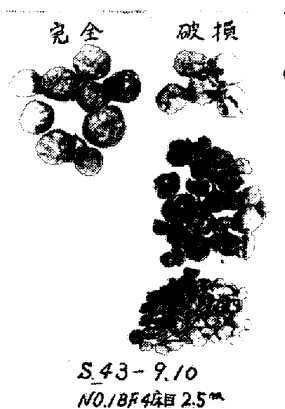


写真1. ペレット外観



写真2. ペレット断面

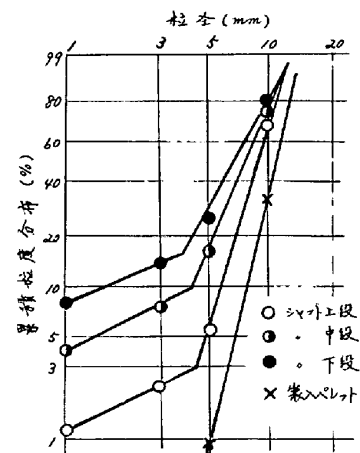


図1. 採取ペレット粒度分布