

(47)

高炉下部における滴下物の性状について

(洞岡4 高炉解体調査報告-V)

新日本製鐵

重見彰利

金山有治

奥野嘉雄

○磯山 正

1. 緒言

高炉下部における溶融物の挙動を明かにするため、洞岡4 高炉の解体時に朝顔部から羽口部にかけて滴下物およびコークスを採取し性状を調査した。

2. 採取位置および採取方法

表1に試料採取位置を示す。炉下部の滴下物の存在範囲は、朝顔部から羽口部周辺と考え、このレベルを5段階に分けて羽口から羽口を結ぶ炉径方向の線上で15か所から採取した。試料採取は、コークスと滴下物(鉄石、融着物が残存している場合にはそれを含んだもの)を分離しないように、1か所から30~40Kgづつスコップで慎重に採取した。

3. 試料処理方法

採取試料は秤量、篩分けしたあと、肉眼選別により各粒度ごとに滴下物、鉄石、融着物およびコークスに分離した。選別した滴下物は、磁選により磁着物と非磁着物に分離し、非磁着物については粉碎し、化学分析に供した。磁着物は金属鉄粒とスラグをかみ込んだ金属鉄粒に分離したあと、後者はさらに粉碎してスラグ分を取り除き、金属鉄粒の形態、粒度分布の測定および化学分析を行なった。コークスは、粒度分析、化学分析、嵩密度の測定および黒鉛化度の測定を行なった。

4. 調査結果

1) 温度分布および滴下物量分布; 図1にコークスの黒鉛化度から求めた温度分布を示す。また図2に滴下物量分布と温度分布との対応を示す。図より炉中心部の温度は羽口付近より200℃~300℃低くなっているが、滴下物はM-3からM-5のレベルで炉壁側だけでなく中心部にもかなり存在していることが判る。なお、炉中心部と羽口近傍のコークス領域の間には滴下物が集中的に存在するような境界面は特に確認できなかった。

2) 化学分析; 表2に金属鉄粒と非磁着物の化学組成を示す。金属鉄粒の場合、炉壁部ではO, Sが低く、Si, Mn, Pが高くなっている。非磁着物はFeOが炉壁部に比べ中心部で高くでている。したがって炉中心部のコークス領域は反応面で比較的不活性なゾーンといえる。

滴下物分布および成分分布から、溶融物の滴下は炉中心部でもかなり生じていると推定される。

表2 滴下物の化学組成

記号	位置	金 属 鉄 粒					非 磁 着 物					
		T.O	Si	Mn	P	S	FeO	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	MgO	
M-3	中心部	3.19	0.50	0.85	0.085	0.080	1.65	3.145	35.66	12.27	3.7	
	炉壁部	2.90	0.46	0.80	0.082	0.069	0.83	30.98	36.58	13.82	3.6	
M-4	中心部	2.66	0.59	0.80	0.082	0.069	1.69	30.21	35.88	12.46	3.9	
	炉壁部	3.09	4.17	0.51	0.150	0.056	1.29	28.20	36.43	16.03	2.7	
M-5	中心部	2.56	0.38	0.64	0.071	0.060	1.29	30.00	37.44	14.90	3.7	
	炉壁部	1.84	1.49	0.66	0.102	0.037	1.06	28.48	37.18	15.18	3.3	
最終出鉄		4.35	0.62	0.78	0.102	0.031	0.30	33.80	38.70	15.70	3.7	

表1 試料採取位置

記号	位 置	レベル	採取状況
M-1	朝顔上部	SL下20.3m	炉径方向15点
M-2	" 中部	" 21.5m	" "
M-3	羽口上1.0m	" 22.7m	" "
M-4	羽口レベル	" 23.7m	" "
M-5	羽口下1.0m	" 24.7m	" 7点

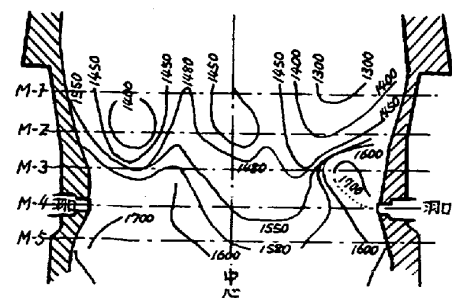


図1 等温度曲線

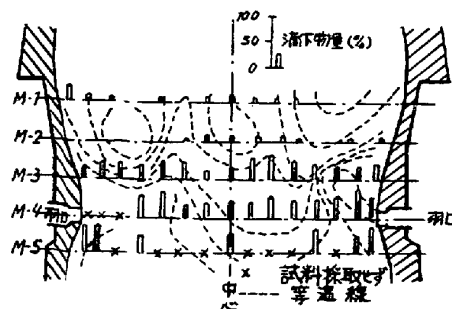


図2 滴下量分布と温度分布