

日本鋼管 京浜製鉄所

筒井統一郎

松本利夫 伊沢哲夫

加藤泰孝 ○中野皓一郎

1 緒言

高炉内附着物は、高炉操業に大きな影響を与えるが、当所の原料事情及び設備的制約から、その成長を押えることは困難であり、当所各高炉は、その成長状況を見ながら定期的に爆破除去を行なっている。今までの爆破回数を表1に、またその概要を以下に記す。

表1 各高炉の爆破回数

高炉名	川		崎		見		水
	2	3	4	5	1	2	1
爆破回数	5	5	2	23	13	1	0

2 附着物推定方法

附着物は、棚吊、スリッパ、羽口破損増の炉況等によっても判るが、爆破前にその成長状況を推定し、爆破範囲、方法を定める必要がある。その手段として当所では、吸込みテスト（至9^mの金棒を試験孔より押し、装入物に噛ませる）、冷却遮断水テスト（蒸気化までの時間測定）、炉内圧カ分布測定等を行なっている。

表2 休風前後のコーフス比(減尺13^m) (%)

配合名	休風前			休風後		
	休風前15 ^m	休風前12 ^m	減尺開始	減尺後	戻尺後	戻尺II
配合時	休風前15 ^m	休風前12 ^m	減尺開始	減尺後	戻尺後	戻尺II
コーフス比増	+10	+20	+80+α	-α	-50	-30
(累計増)	(+10)	(+30)	(+110+α)	(+110)	(+60)	(+30)

3 爆破休風方法

附着物爆破は、附着物が落ち易いように炉内を空洞にするため、10~15^mの減尺休風を行う。このため操業上、以下の点が問題となる。

1) 休風配合

休風前後のコーフス比変更例を表2(減尺13^m)に示す。表中のαは、除去附着物の補償コーフス量を示す。

2) 炉頂温度調整

減尺は約10%/hの速度で行い、特に減尺しないため、炉頂温度は上昇する。このため300℃以上に与ると炉頂蒸気吹き込み、装入物への散水、炉頂から炉内への散水を順次併用し、500℃以下に押えている。

3) 点火方法

休風前から除塵器、炉頂及び炉内空洞部より蒸気を吹き込み、休風後はブリーディングで炉内圧を20~30^{mmHg}の微圧に調整し、約1^m後にブリーディング、大小バル、除塵器、放散弁等を開放する。自然点火が殆んどであるが、爆発事故は全くなし。

4 爆破方法

附着物は、附着位置及びその質が色々異なり、爆破方法もそれに応じて異なる。表3にその概要を示す。爆破は1度に4~6箇所を発し、その薬量は附着物の状態により300~1600gに調整する。

5 結言

当所高炉は、定期的爆破を行って成功している(表4)。今後も好成績維持のため続けてゆきたい。

表3 附着物生成位置、質と爆破方法

附着物の状態	爆 破 方 法		備 考
	位置	質	
シャフト上部 全周に薄くつく	ドリルで附着物の先端約100~200 ^{mm} を残し穿孔し爆破する。比較的容易にとれる。	川崎 3BF 鶴見 2BF	
シャフト下部 全周に厚くつく	炉体数口竹を縦に切断し、附着物を鉄粉酸漿等で切断し、その後、上記同様に爆破する。(爆破自由面を多くするための)	川崎 5BF (カフブリ-アード) 低操業度の 高炉に多い	
シャフト上部 から下部に 縦につく	ドリルで上記同様に穿孔する。堅い時は、酸漿穿孔し、爆破する。	川崎 2, 5BF 風の通り口 不均一な高炉	
ドリルで簡単に 穿孔出来る	上記同様にドリル穿孔し、爆破する。		
中間に空洞が あつかいは軟 弱なもの	上記同様に穿孔し、2 ^{mm} のパイプを押し、その内に火薬を装填し、爆破する。		
全周に堅く つく	上記のように数口竹切断し、爆破する。		

表4 附着物爆破前後1ヶ月の操業成績例

高炉名	川		崎		見							
	2		3		1							
	前	後	前	後	前	後						
出鉄量(%)	1852	2000	1561	1618	1377	1600	1270	1475	1775	2007	1175	1314
コーフス比(%)	487	473	477	475	479	459	517	459	478	462	517	486
棚吊(%)	54	3	52	8	64	0	196	0	13	1	9	2
スリッパ(+)	284	0	0	0	50	1	45	5	468	234	37	9
羽口破損(%)	1	0	0	0	11	1	0	0	0	0	15	0