

住友金属工業 中央技術研究所 ○鈴木隆夫 大原昭三

鹿島義男

鹿島製鉄所

小田泰雄

I 緒言 高炉操業の高能率化にともない、熱風炉の操業条件も変化し、れんがの損傷が操業の不安定を招く要因となっている。先に、内燃式、外燃式の各熱風炉蓄熱室ギッターれんが積について調査し、(1)上部の沈下は、れんがの圧縮変形が主因であり、(2)下部れんがの割れは熱衝撃が主因であり、(3)かつ変形、割れに形状因子も大きく影響することを明らかにした。

今回、さらに内燃式熱風炉の仕切壁に生じた、変形、崩壊について調査した結果、やはりギッターれんが積の影響が大きいことが明らかとなった。

II 調査方法 高炉の稼動中に仕切壁が崩壊、開口した熱風炉3基の仕切壁を立体カメラで計測し、解体時に炉内調査を行い、仕切壁が健全な場合と比較した。

III 調査結果 変形、開口した仕切壁の立体カメラ計測の解析結果より、仕切壁の上部は蓄熱室側へ傾斜、開口部があり、その下部で燃焼室側へ傾斜している。しかし、仕切壁の単体れんがの変形は、わずかである。一方、ギッターれんがは、いずれの熱風炉でも最上部で1~3mの沈下、上部~中部でれんが積の傾斜、旋回が生じている。これらのギッターれんが積は、いずれも柱積である。

以上の状況より、仕切壁の変形、開口あるいは崩壊の主因は、蓄熱室のれんが積であり、その傾斜、旋回が大きく作用している。

IV 結言 内燃式熱風炉の仕切壁の変形、崩壊は、ギッターれんが積の不安定な動きで生じる。これらの防止には、先に報告したれんが積の沈下、傾斜、旋回やれんがの変形、割れの対策とともに、れんが積の改善が有効であると判明した。これらの知見にもとずいた熱風炉は、2~3年稼動した現在とくに問題も生じていない。

文献1) 鈴木、椎野：鉄と鋼59(1973)S8

2) 鈴木、成田、入住：鉄と鋼60(1974)S30

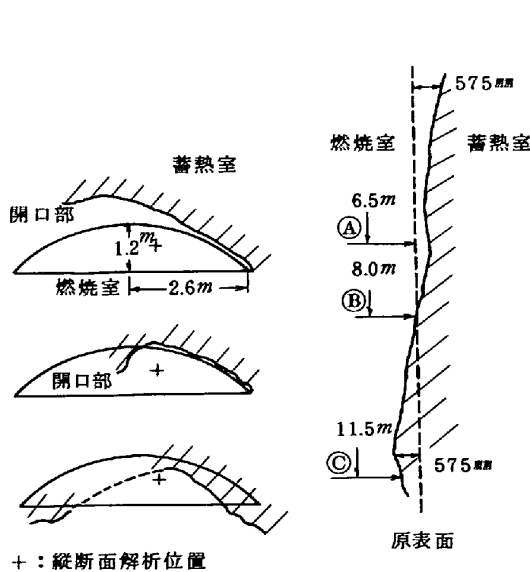


図1. 仕切壁の変形状況(立体カメラ解析)

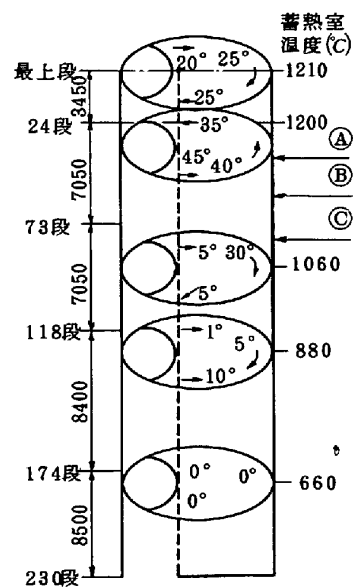


図2. 炉内観察状況