

住友金属 中央技術研究所 ○鈴木隆夫, 成田雄司
和歌山製鉄所 入住章雄

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、蓄熱体としてのギッター煉瓦におよぼす損傷作用も苛酷となり、操業の不安定を招く主要因となつてきている。

したがって、今後のギッター煉瓦積設計に対処すべく、先和歌山3号高炉における内燃式熱風炉の解体調査を行つたが、今回4号高炉の外燃式熱風炉(コッパースタイプ)の解体調査により、現状の把握および問題点の抽出を行つた。

II. 調査、試験方法

高炉の吹止、改修時に熱風炉の解体工程にしたがって、蓄熱室ギッター煉瓦(フライン型)の沈下、変形および割れの状況について測定、調査し、これらの要因検討に、採取煉瓦の変質状況と密度特性、化学組成なりびに組織変化について、試験検討を行つた。

III. 調査、検討結果

- (1) 炉内観察の結果、ギッター煉瓦の損傷として、図に示すように煉瓦積の上へ中部では、ギッター煉瓦レベルの沈下が、中部では煉瓦積全体の施回、傾斜が、さらに中へ下部では煉瓦の割れが認められた。
- (2) ギッター煉瓦レベルの沈下は、シモット質煉瓦の圧縮変形と煉瓦積の施回、傾斜に起因している。ただし、最上段の珪石煉瓦は多孔質化しているが、変形は認められなかった。
- (3) 煉瓦積の施回、傾斜はシモット質煉瓦全般の広範囲に存在し柱積の煉瓦の一部に生じた割れ-脱落により派生した現象と考えられる。
- (4) ギッター煉瓦の割れは、当初下部の熱衝撃作用により発生し、一部の脱落から、上述した煉瓦積の施回、傾斜を引き起し、偏荷重によって漸次上方へ伝播したと判断される。
- (5) 熱風炉において、操業期間中に炉床に煉瓦屑の脱落が生じた場合、本炉と同様の炉内状況が想定され、送風圧力の損失、送風量の減少への危険が懸念される。

IV. 結言

和歌山4号高炉の蓄熱室ギッター煉瓦について、解体調査した結果、先の内燃式熱風炉とほぼ同様の現象の他、珪石煉瓦の変形が少ないことおよび煉瓦積としての施回、傾斜の発生が認められた。

この施回、傾斜の防止には、下部ギッター煉瓦の割れ発生の防止が必要である。

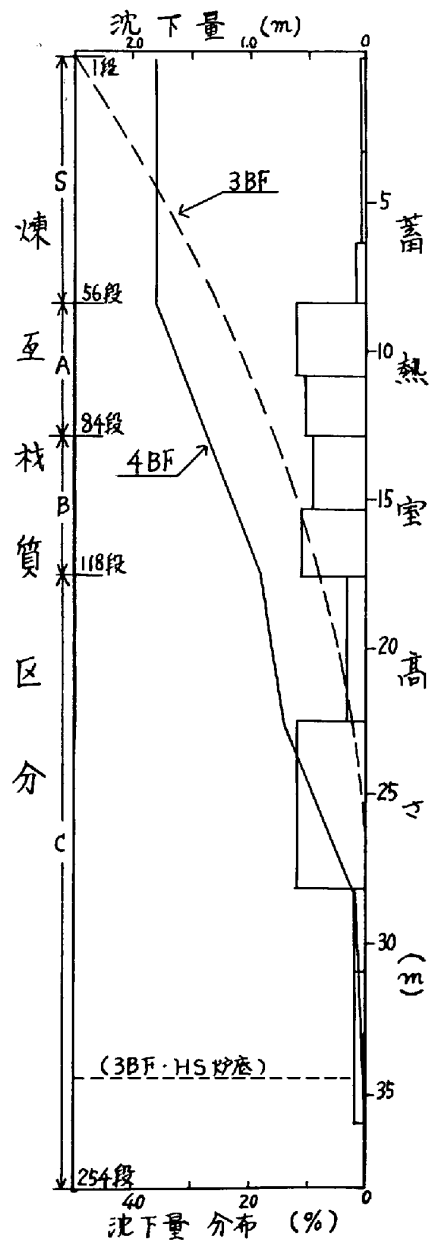


図 沈下量とその分布