

(43)

固定型熱流計の開発

住友金属工業(株)中央技術研究所 阪本喜保 田村洋一 山本俊行  
昭和電工株式会社 荒川美明

1. 緒言

高炉炉底レンガの侵食状況の把握は、炉体保全並びに炉命推定の上で重要な課題である。特に高炉の操業度が低下している近年、炉命の延長が強く求められており、このためには従来にも増してきめこまかな炉体監視を行なう必要がある。当社では従来、可搬型熱流計を用い放散熱流束を測定し残存耐火物厚さを推定する方法を開発し、各高炉に適用してきた。今回従来使用していた可搬型熱流計の欠点を改良した常時設置型熱流計を開発しテストした結果その効果も確認できたのでその概要を報告する。



2. 固定型熱流計の開発

表1. 固定型熱流計の改良点

熱流計センサーを鉄皮面に取り付けると、取り付け部近傍に熱擾乱が生じセンサー貫流熱流速が種々変化することは既に報告した。<sup>(1)</sup>

そこで表1に示す改良を実施し、

- 1) 取り付けによる熱擾乱が少なく、
  - 2) 鉄皮散水量変化の影響をうけにくく、
  - 3) 感度が高く、
  - 4) 耐久性のある
- 固定型熱流計センサーを開発した。

項目	改良点		改良の効果
	従来型センサー	新型センサー	
センサーの面積拡大	1	9	測定値の信頼性向上 センサー強度の向上
センサー受感面拡大	1	約2	センサー感度増加 約5~10倍
受感部構造変更			鉄皮散水量変化のセンサー指示値に与える影響減少
ケース材質変更	ステンレス	インコネル	耐久性向上
ケース防水構造変更	かしめ	ハンダ付け	耐久性向上

3. 固定型熱流計の特性

上記改良点を持つ固定型熱流計の

出力特性を図1、図2に示す。鉄皮散水量のセンサー指示値への影響度は、従来型の±14%に対し新型センサーでは±3%と大巾に改良されている。又センサー出力の熱流依存性は非常に良好である。さらにセンサーを貫流する熱流束は鉄皮厚さによっても変化することがわかった。

4. 実炉取り付け方法

センサー取り付けに伴う熱擾乱を極力少なくするため、鉄皮に溶接した取付け金具によりセンサーを鉄皮に押えつける方式を採用している。

5. 結論

鉄皮散水量の影響をうけにくく、精度の高い、耐久性のある常時設置型熱流計センサーが開発できた。実炉テストを通し本センサーが炉底側壁耐火物の侵食監視に有効な事を確認している。

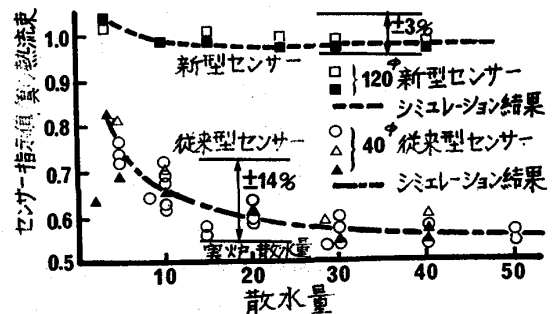


図1. 鉄皮散水量のセンサー指示値への影響

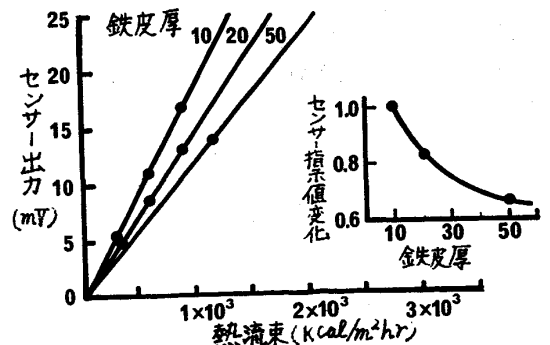


図2. 新型センサーの出力特性

文献 (1)第94回鉄鋼協会講演概要集 '77-S499