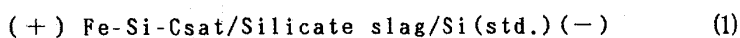


神戸製鋼所 鉄鋼技術センター ○西 誠治 技術情報企画部 尾上 俊雄
加古川製鉄所 宮谷 仁史 神戸製鉄所 吉田 康夫

1. 緒言 溶銑予備処理法の一つとして高炉鑄床での脱けい処理が行われているが、一般に高炉溶銑中のSi濃度は変化しやすく、適切な処理を行うにはこれを迅速に測定する必要がある。当社では、迅速性および自動化の観点からけい酸塩電解質によるSiセンサーの開発を進め、高炉鑄床で多数回の使用に耐えるセンサーが実用可能となった。

2. 方法 Siセンサーの原理については、前報¹⁾で報告したとおりであり、液体電解質を用いたSi濃淡電池(1式)により起電力(2式)を測定するものである。



$$E = -RT/nF \cdot \ln(a_{\text{Si}}/a_{\text{Si(std.)}}) \quad (2)$$

前報では、CaO-MgO-SiO₂-CaF₂系スラグを電解質として用いることにより安定した起電力が得られ、またSi濃度との対応も良好であることを示した。

今回、高炉鑄床での実用化を行うにあたり、多数回使用ならびに約1分間の浸漬時間を考慮して、センサーはFig. 1に示すように鋼管および断熱スリーブを用いた耐熱構造とした。また、測定の自動化を考慮して、湯面センサーとしての黒鉛電極を1本加え、センサー先端が溶銑面に達した時、下降停止できるようにした。さらに、起電力の自動読取・変換装置により〔%Si〕値が自動的に出力される。

3. 結果 Fig. 1の構造により、6~7回の多数回使用が可能である。得られる起電力パターンは、浸漬初回と2回目以降で異なるが(Fig. 2)、いずれも安定している。また、起電力と〔%Si〕の対応もFig. 3に示すとおりであり、測定精度は〔%Si〕値に対し±10%で実用上十分である。また、本センサーは測温の必要がなく、即時性にも優れ、自動化も容易である。本センサーは神戸3高炉にて実用可能なことを確認し、現在加古川2高炉にて使用テスト中である。

文 献 1)尾上ら：鉄と鋼，69 (1983)，S897。

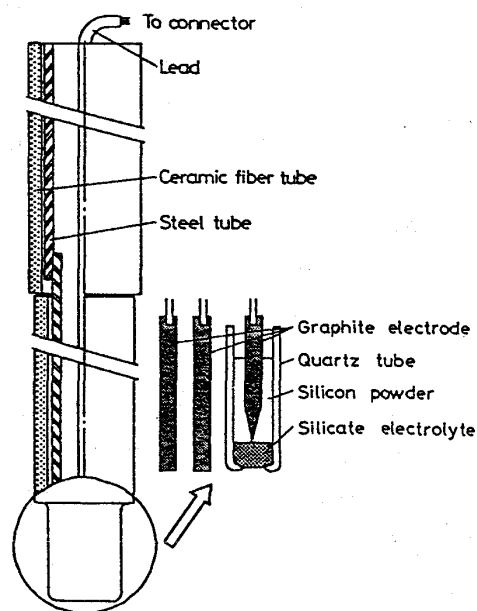
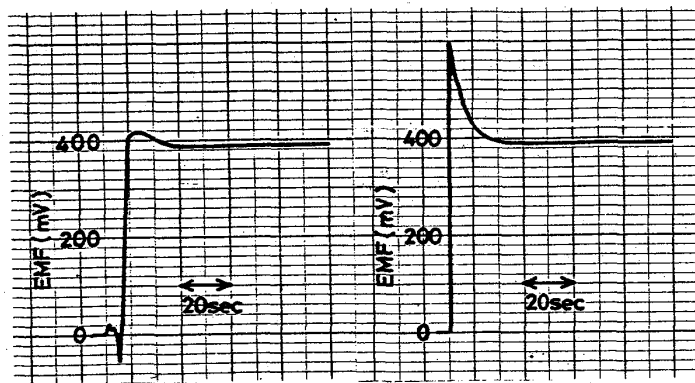


Fig. 1 Constitution of silicon sensor



(a) First immersion (b) Repeated immersion

Fig. 2 Pattern of EMF

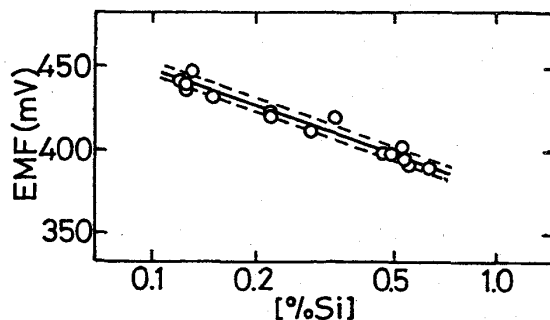


Fig. 3 Relationship between EMF and silicon content