

(12)

高炉スラグからの黄水生成機構

川崎製鉄㈱ 技術研究所

越田孝久 小笠原武司

畑 俊彦

1. 緒言 高炉スラグ浸出水の黄水は多硫化物が原因である。そこで、黄水の原因物質であると考えられる高炉スラグ中のSおよびS化合物からの黄水生成反応、とくに常温付近での硫化物と遊離Sの反応を、高炉スラグの黄水と比較して検討した。

2. 実験方法 表1に実験に使用した5種のスラグの硫黄形態分析結果を示す。試薬による黄水生成実験に使用した硫化物(CaS, Na<sub>2</sub>S, K<sub>2</sub>S, MnS, FeS)と単体Sの比率は、スラグに近い割合(硫化物:0.2g, 単体S:0.04g)とし、常温において水100ml中で反応させた。

表1 高炉スラグ中の硫黄の形態 (wt%)

Comp. Sample	Total-S (T·S)	Sulfide-S (S <sub>1</sub> )	Sulfate-S (S <sub>2</sub> )	Free-S (S <sub>3</sub> )	TS-(S <sub>1</sub> +S <sub>2</sub> +S <sub>3</sub> )
1	1.08	0.96	0.03	0.02	0.07
2	1.28	1.17	0.03	0.03	0.05
3	1.08	0.91	0.02	0.12	0.03
4	0.88	0.48	0.14	0.18	0.05
5	1.07	0.77	0.11	0.27	0.02

3. 実験結果 スラグ中に含まれている硫黄の形態としては、硫化物S, 硫酸塩S, 遊離S<sup>1)</sup>, チオ硫酸塩S, 亜硫酸塩Sなどが考えられるが、黄水は、主として硫化物Sと遊離Sから生成する。硫化物の中でもFeS, MnSなどの溶解度の低いものは、図1に示しているように黄水とはならない。<sup>2)</sup> CaS, Na<sub>2</sub>S, K<sub>2</sub>Sは、溶解度が高いため短時間で黄水となる。試薬とスラグからの黄水の吸収曲線を図1に示す。スラグ, CaS+S, Na<sub>2</sub>S+Sの吸収曲線は、365nm付近で変曲点を取り類似している。図2に示すようにCaS, Na<sub>2</sub>S, K<sub>2</sub>Sと単体Sからは短時間で黄水を生成し、PHもスラグの黄水と近い値であった。MnS, FeSは、PHも7~8ほどでほとんど溶解しておらず安定である。スラグからの黄水の生成速度は、試薬と比べて非常に遅い。このことから、スラグからの黄水生成の律速は、遊離Sのスラグ中での存在状態や量などに支配されているものと考えられる。

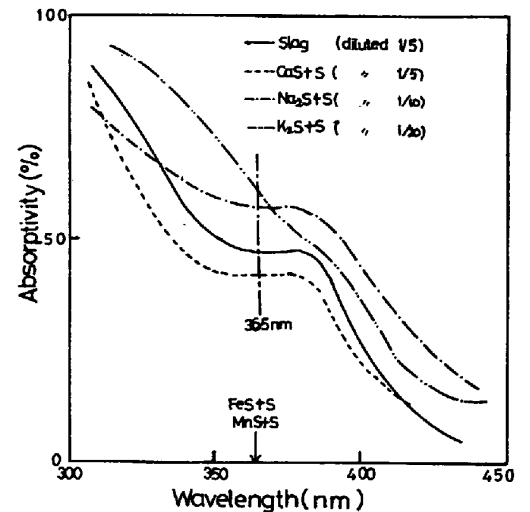


図1 試薬およびスラグの黄水吸収曲線

図3に示すように、スラグ中の遊離Sの量と黄水の着色濃度との間には、直接的な関係があることが確認された。

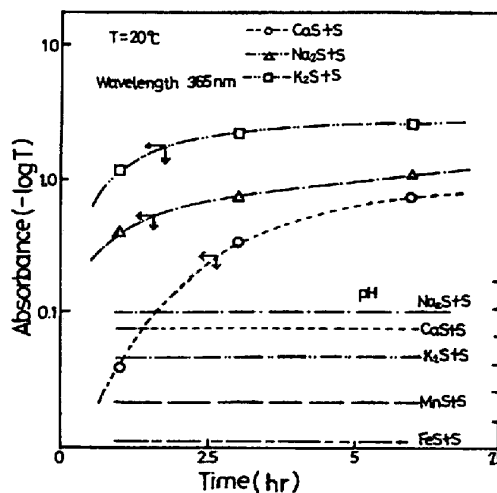


図2 試薬からの黄水生成速度

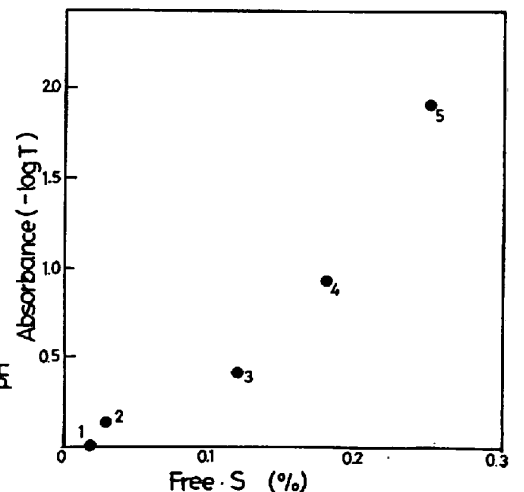


図3 スラグ中遊離S量と溶出液吸光度の関係

文献

- 1) 越田、小笠原、畑：鉄鋼協会、同大会発表予定
- 2) 今西、川井、篠原、藤田：鉄と鋼 62(1977) S. 62