

(61)

高炉滓バラスの黄色水発生防止に関する研究

新日鐵名古屋製鐵所

小群忠信

春名淳介

○水上義正

田中昭男

1. 緒言 高炉滓バラスを路盤材などに活用する場合、高炉滓バラスの性質および施工条件によっては黄色水を発生することがある。タンマン炉を用いたシミュレーション実験により、この黄色水発生におよぼす冷却時の雰囲気、散水、冷却速度および組成の影響を調査したので報告する。

2. 実験方法 表1に示した高炉水滓

表1 使用した高炉水滓の代表成分値(%)

CaO	SiO <sub>2</sub>	MnO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	T. S	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O
41.7	31.8	1.00	5.4	13.7	0.30	0.80	0.66	0.34

200gにCaS, MnS, FeS試薬などを混合した試料をタンマン炉で1500℃

に昇温溶解した後、雰囲気、冷却速度などを変化させ冷却した試料を浸漬実験に用いた。浸漬実験は150メッシュ以下に粉碎した試料15gを100mlの水に浸漬し、20℃で72時間静置した後、上澄液のpH, S<sup>2-</sup>, T. S および375nmの吸光度を測定した。

3. 実験結果 黄色水の発生は試薬による水溶液試験から、水に溶出したS<sup>2-</sup>とS<sup>0</sup>とが(1)式により、多硫化物を生成するためと考えられる。したがって、S<sup>0</sup>またはS<sup>2-</sup>のどちらか一方の生成をおさえれば、黄色水は防止できる。

$$nS^0 + S^{2-} \rightarrow S^{2-n+1} \quad (1)$$

図1に溶出したS<sup>2-</sup>と吸光度との関係を示した。S<sup>2-</sup>が多くなるほど、また雰囲気酸化ポテンシャルが高いほど吸光度は高くなっている。これは酸化ポテンシャルが高いほど、S<sup>0</sup>が多く生成されたためである。同様の理由により、図2に示したように、1100℃~1350℃での散水は黄色水の発生原因となる。図3に試料中の硫黄のモル数から鉄およびマンガン系の物質を差引いた不安定硫黄モル数と水に溶出したS<sup>2-</sup>との関係を示す。不安定硫黄モル数が

多くなるほど水に溶出したS<sup>2-</sup>は多くなり、その傾向は冷却速度が遅いほど強くなっている。鉄およびマンガン系の物質を添加すれば、S<sup>2-</sup>の溶出は少なくなる。また、図4に冷却速度と吸光度との関係を示したが、冷却速度が速くなるほど吸光度は減少し、冷却速度が70~90℃/min以上になると黄色水はほとんど発生しなくなる。また、強度の観点からみると、冷却速度が300℃/min以上になると非晶質となり、70~90℃/minでは結晶質の緻密な高炉滓が得られる。

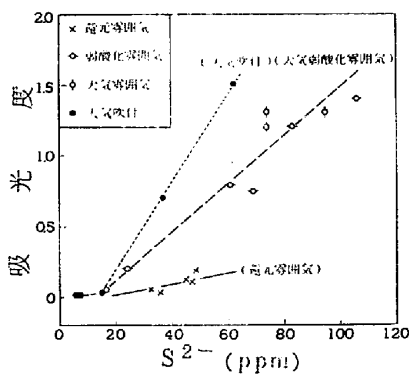


図1 S<sup>2-</sup>と吸光度との関係

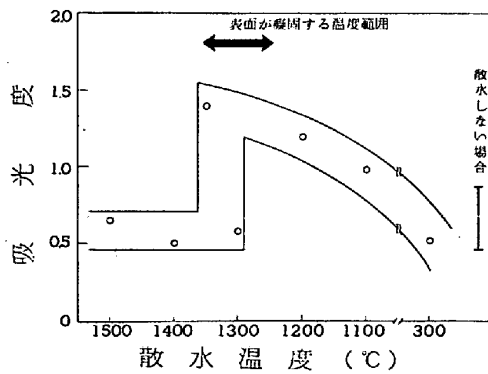


図2 散水温度と吸光度との関係

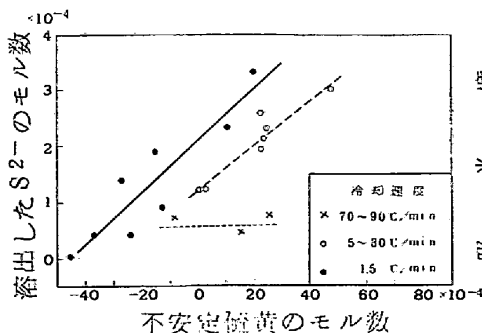


図3 不安定硫黄とS<sup>2-</sup>との関係

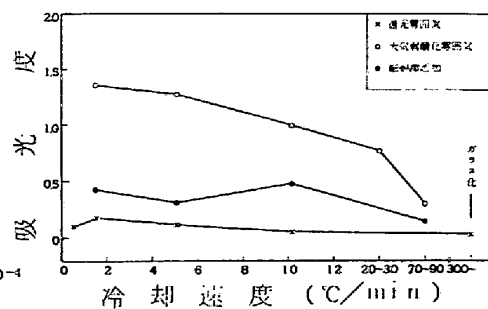


図4 冷却速度と吸光度との関係