

(株)神戸製鋼所 中央研究所 今西 信之 ○川井 隆夫
 篠原 克文 理博 藤田 勇雄

1. 緒言 高炉滓の鉱物学的性質と黄色水発生防止にマンガン成分が有効であることはすでに報告した。¹⁾ ひきつづいてマンガン成分による黄色水発生防止機構を明らかにするため高炉滓中の硫化物の形態ならびにマンガン含有高炉滓の鉱物学的組織について検討した。

2. 試料 実験に用いた試料は実規模高炉に Fe-Mn 合金を投入して得られた高炉滓(マンガン含有高炉滓) 2種、投入前後の高炉滓 2種、通常の高炉滓 2種ならびに実験室で合成した高炉滓の計 7種である。それぞれの高炉滓の化学組成は表 1 に示すように主要成分に著しい差異はないが MnO 含有量を異にする。これらの試料を用いて常温での溶出試験ならびに EPMA による硫化物の分析を行なった。

3. 硫化物の形態と組成 通常の高炉滓に含まれるマンガン硫化物は樹枝状もしくは羊歯状を呈し著しく微細で数 μ のものが多い。マンガン含有高炉滓には通常の高炉滓に比べマンガン硫化物が多く認められ、5 μ 以上の

比較的粗粒な粒子も多くなる。このうち一方は球状を呈し、一方は粗粒の羊歯状が主である。硫化物が球状、樹枝状のどちらの形態をとるかは溶融スラグの冷却条件ならびにイオウの飽和度(濃度)に依存すると考えられるが、球状を呈することはまれで通常は樹枝状を呈す。通常の高炉滓にはこの他に樹枝状のピットが多数認められる。これは湿式研磨中に溶出した硫化物の跡と推察される。この現象は高炉滓中の MnO の少ないものほど著しい。これらの高炉滓の粉末を溶出試験に供した結果は図 1 に示されるように MnO/S 量の多いものほど T・S 溶出量は少なく溶液の pH 値も低い。この時の高炉滓の強度も十分確保される。マンガン含有高炉滓中の比較的粗大なマンガン硫化物の EPMA による分析結果の一例では (Mn_{0.41} Fe_{0.03} Ca_{0.06}) S_{0.49} なる組成の mono sulfide であることが判明した。マンガン含有高炉滓中の硫化物の組成変化は大きくなく、硫化物の形態による差は判明しなかった。被測定硫化物の Ca, Fe, Mn 組成は図 2 (左) に示すように通常高炉滓は Ca に富むが、高炉滓の MnO が増大するに従い Mn に富む傾向が認められる。この傾向は図 2 (右) に示される高炉滓の化学組成の変化に対応する。また高炉滓の溶出試験からも認められた T・S 溶出量とも明らかに対応する。

以上の結果から高炉滓へのマンガン成分添加が黄色水発生防止に有効であることが確認された。

1) 今西, 篠原, 川井, 藤田: 鉄と鋼, 62(1976)11, S435

表 1 高炉滓の化学組成

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	S
a	34.04	14.55	0.57	2.55	5.81	37.97	0.88
b	34.83	14.83	0.55	2.36	6.13	39.32	0.95
c	34.28	15.61	0.29	0.62	6.69	42.33	1.24
d	34.20	15.00	0.43	1.34	5.72	40.44	1.12
e	33.52	15.53	0.75	0.65	6.18	41.41	1.44
f	32.52	14.56	0.93	0.82	4.88	42.11	0.91

a, b: マンガン含有高炉滓, c, d: 投入前後の高炉滓, e, f: 通常高炉滓

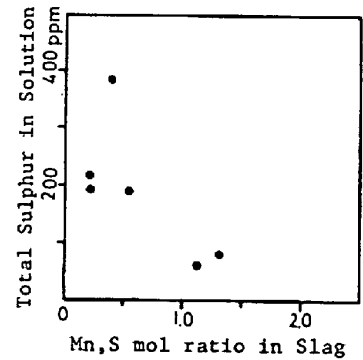


図 1 高炉滓の Mn/S モル比と溶出イオウ量の関係

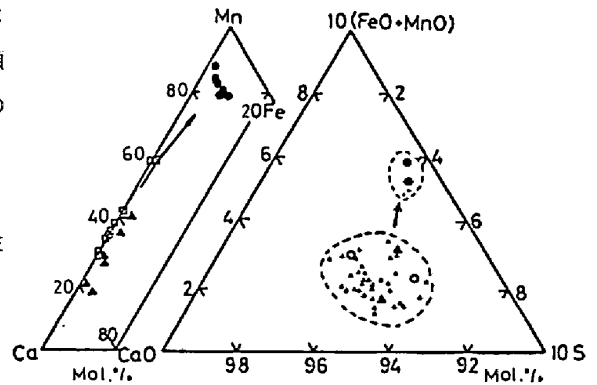


図 2 マンガン硫化物の組成変化と高炉滓の組成変化