

(231)

スラグ—溶鉄系におけるP成分の挙動

住友金属工業(株) 中央技術研究所 松野二三朗 ◦ 錦田俊一

1. 緒言 すでに報告¹⁾したように、実際の転炉スラグ中及び合成スラグ(CaO-Fe₂O₃-SiO₂系)中において、りん成分はダイカルシウムシリケート中に濃縮しやすい。この挙動について更に知見を得るために、溶鉄—スラグ系でのP₂O₅成分の挙動について検討したので以下に報告する。

2. 実験 還元鉄25gをMgO坩堝で溶解し、その上に所定のスラグ10gを入れ、Ar中で1600°C×20min保持し、少量添加したP及びP₂O₅成分の溶鉄/スラグ間の移行を調べた。P成分は溶鉄中(0.5%及び2.0%Fe₃Pで添加)又は、スラグ中(P₂O₅で5%、Ca(PO₃)₂で添加)のいずれか一方に添加した。用いたスラグは図1、図2に示すCaO-FeO_x-SiO₂系である。

高温に保持した試料について炉冷後、スラグ及び鉄の化学分析とスラグのマイクロ観察及びEPMA分析を行い、りん成分の挙動を調べた。

3. 結果

3.1 溶鉄(0.5%及び2%P)/スラグ(CaO-Fe₂O₃-SiO₂)系のりんの挙動

0.5%及び2.0%のPを含む溶鉄/CaO-Fe₂O₃-SiO₂スラグ系では、溶鉄からスラグへのりんの移行が生じた。加熱後の鉄中のりんのwt%とスラグ中のりんのwt%比を調べると、表1、2のようになった。これからC₂S(2CaO·SiO₂)を初晶とする成分のスラグでは、スラグへのりんの移行が生じやすいことがわかった。このようなスラグでは前報で述べたように、初晶C₂S中へりんの濃縮が生じていた。

3.2 CaO-FeO-SiO₂-P₂O₅スラグ/溶鉄系のりんの挙動

5%のP₂O₅成分を含むスラグ/溶鉄系では、スラグから溶鉄へのりんの移行が生じた。溶鉄中P%とスラグ中P₂O₅%比は表3のようになった。C₂Sが初晶となるスラグでは、りん成分の鉄への移行はほとんど生じないが、その他のスラグでは、鉄中へのりん成分の移行が容易に生じることがわかった。

4. 結言 1600°Cにおけるスラグ—溶鉄系のりんの挙動について検討した。従来の結果²⁾と一致して、C₂Sを初晶とする成分系では、スラグ中にりん成分がより安定に存在し得ることがわかった。

〔1〕松野、錦田：鉄と鋼，64(1978)S599 2) 荒谷、三本木：鉄と鋼，58(1972)1225〕

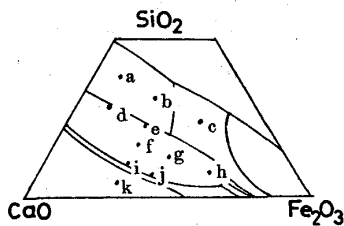


図1. 溶鉄(P含有)—スラグ系の実験に用いたスラグ組成

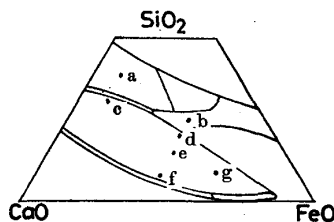


図2. 溶鉄—スラグ(P₂O₅成分含有)系の実験に用いたスラグ組成

表1. 溶鉄(0.5%P)/スラグ系における1600°C×20min加熱後の溶鉄中P%とスラグ中P₂O₅%比

スラグ(図1参照)	a	b	c	d	f	g	h	i	k
P(鉄)/P(スラグ)	1.18	0.076	0.88	0.12	0.005	0.005	0.011	0.004	0.007

表2. 溶鉄(2%P)/スラグ系における1600°C×20min加熱後の溶鉄中P%とスラグ中P₂O₅%比

スラグ(図1参照)	e	g	i	j
P(鉄)/P(スラグ)	0.164	0.040	0.346	0.002

表3. 溶鉄/スラグ(5%P₂O₅)系における1600°C×20min加熱後の溶鉄中P%とスラグ中P₂O₅%比

スラグ(図2参照)	a	b	c	d	e	f	g
P(鉄)/P(スラグ)	0.16	0.035	0.024	0.013	0.005	0.003	0.006