

(135) 固体CaO系フラックスによる溶銑脱硫におよぼすフラックス添加剤の効果

大阪大学 工学部 上田 満 森田善一郎  
 大阪大学 大学院 和田 隆 早瀬 雅之  
 大川崎製鉄 水島製鉄所 中井一吉  
 新日 炉興業 備 歳 森恒孝

緒言 著者らは、前報<sup>1)</sup>において、溶銑脱硫に用いられる固体CaOには多数の細孔があることを明らかにするとともに、この細孔すなわち内表面を有効に利用することが、CaOの利用率向上につながることを示唆した。ところで、溶銑脱硫の実操業におけるCaO系フラックスとしては、CaO単味で用いられることはなく、CaF<sub>2</sub>などのいわゆる反応促進剤が添加されている。しかし、これら添加剤の選択および最適組成の決定は経験によるところが大きく、それらの脱硫反応における挙動は必ずしも明確にされていない。そこで、著者らは、CaOの利用率向上にはこれら添加剤の脱硫反応における作用を明確にすることが先決であると考え、各種添加剤を加えたCaO系フラックスによる溶銑脱硫実験を行い、添加剤の脱硫におよぼす効果について検討した。

実験方法 実験は前報と同様、フラックス圧粉体を溶銑に浸漬することにより行った。フラックス圧粉体は、市販CaO(32~60mesh)にTable 1に示す各種添加剤(400mesh以下)をそれぞれ10%混合し、2t/cm<sup>2</sup>の圧力で23.4φ×60mmに成形した。なお、この圧粉体の密度は、1.8g/cm<sup>3</sup>であった。実験操作は、初硫黄濃度が約0.6%となるよう硫化鉄を添加した銑鉄1kgを黒鉛ルツボに入れ、1400℃に加熱保持し、圧粉体を浸漬し、Arガスバブリングによる溶銑攪拌を行い、所定時間ごとに溶銑を吸引採取し、硫黄分析をおこなった。実験後、圧粉体試料は、溶銑より引き上げ、EPMAおよびX線分析を行い、生成相を同定するとともに、Sの分布状態を調べた。

実験結果および考察 本実験によって得られた結果の一例として、弗化物添加圧粉体による脱硫率の時間変化をFig. 1に示す。図より明らかなように、各種弗化物添加圧粉体による脱硫の場合は、いずれもCaO単味の場合よりも脱硫は進行しており、脱硫促進作用があることがわかった。この促進作用としては、弗化物では、Na系が大きいが、他の添加剤(酸化物、炭酸化物、塩化物)の場合には必ずしもこのような傾向にはなっておらず、添加剤の脱硫におよぼす効果を一義的には評価することはできなかった。そこで、圧粉体のX線、EPMA分析の結果から、添加剤を酸化物およびハロゲン化合物に分け、脱硫機構の検討を行った。その結果、酸化物系添加剤による脱硫では2CaO·SiO<sub>2</sub>の消失作用があり、また、ハロゲン系化合物添加剤による脱硫ではそれ自身の熔融層を媒介とする脱硫反応が認められ、これらが、添加剤の脱硫におよぼすおもな促進効果であることがわかった。

文献 1) 上田ら: 鉄と鋼 69(1983) S949

Table 1 List of additives used for experiment

	oxide	carbonate	fluoride	chloride
Na compounds		Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	NaF	NaCl
Ca compounds		CaCO <sub>3</sub>	CaF <sub>2</sub>	CaCl <sub>2</sub>
Ba compounds	BaO	BaCO <sub>3</sub>	BaF <sub>2</sub>	BaCl <sub>2</sub>

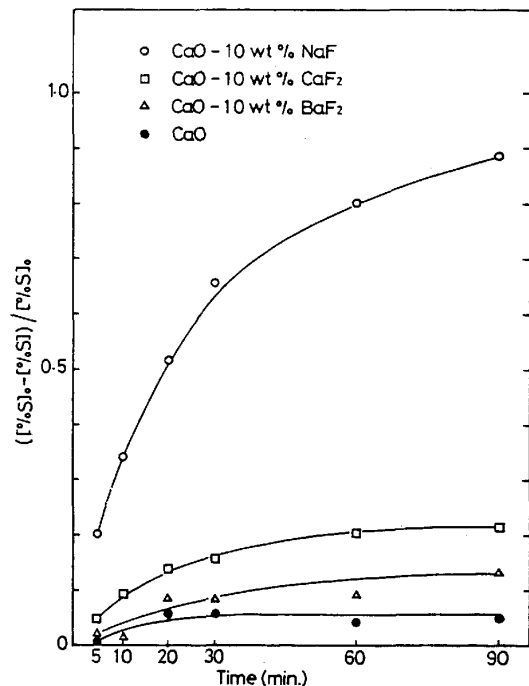


Fig.1 Change in degree of desulphurization with time at 1400 °C.