

(114) Ca フェライト系溶銑脱りん剤の開発

住友金属工業㈱和歌山製鉄所 ○石川 稔 加藤木 健
 本社 大喜多義道 (現在山口共栄㈱)
 中央電気工業㈱鹿島工場 神山 芳徳

1. 緒言

生石灰系脱りん剤を用いた溶銑予備処理プロセスにおいても脱りん反応の効率向上は追求すべき問題として残されている。この目的で石灰石を鉄鉱石等の酸素源と共に焼結し、Caフェライト化した脱りん剤を開発し実機試験に使用した。その結果、脱りん反応の効率改善と共に安価な原料配合により低コストにて焼結脱りん剤を製造できることが判明したので報告する。

2. Caフェライト系溶銑脱りん剤の製造プロセス

適正な鉄鉱石銘柄の選択、コークス配合比および混合水分値の適正化により、下表に示したような高石灰石配合比においても安定した焼結操作が可能であった。

| | | | | | | |
|------------------|---------------------------|---|------------|-------|-------|--|
| Sinter machine | Machine Type | Dwight - Lloyd sinter machine | | | | |
| | Capacity | 300 T/D | | | | |
| | Effective grate area | 12m ² | | | | |
| Law material (%) | Lime stone | Iron ore | Mill scale | Cokes | Total | |
| | 33~48 | 33~55 | 7~10 | 5~11 | 100 | |
| | Moisture: 6.1~9.4 | | | | | |
| | Returned sinter ore: 0~30 | | | | | |
| Crashing・Mixing | | Crashing: ⊕ 100 mech, Mixin _g : Fluorite 10% | | | | |

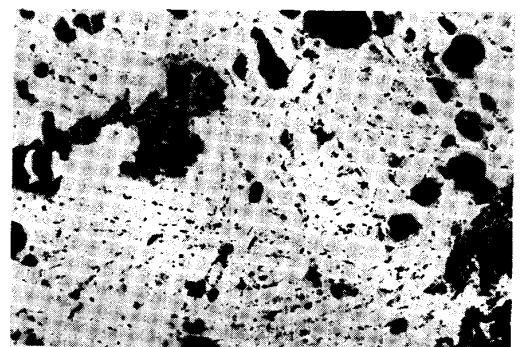


Photo.1 Microstructure of calcium ferrite based dephosphorization agent (×100)

3. Caフェライト系溶銑脱りん剤の確性結果

(1)ミクロ組織観察結果: CaO・Fe₂O₃特有の針状組織および 2CaO・Fe₂O₃と推定される組織が観察された。(Photo.1)

(2)X線回析結果: CaO・Fe₂O₃, 2CaO・Fe₂O₃, Fe₂O₃のみが同定されたことからほぼ完全にCaフェライト化が進行したと考えられる。

4. 実機(ヒートサイズ35ton)における溶銑脱りん試験結果

脱りん剤中(%CaO)がほぼ同一である焼結脱りん剤Aと混合脱りん剤(生石灰,ミルスケールおよびホタル石の非焼結混合品)を比較した場合、焼結品において著しい脱りん効果の向上が認められた(Fig.1)。さらに(%CaO)を低下させた焼結脱りん剤Bにおいても混合品と同等またはそれ以上の脱りん効果が得られた。これは焼結により低融点のCaフェライトが生成したため脱りん剤の滓化が迅速に進行したことと共に、Caフェライト融体の早期生成により脱りん反応が熱力学的に有利な条件下で進行し得たことによると考えられる。

更に原単位あたりの溶銑温度低下は両者共同なため、焼結脱りん剤の使用により同一脱りん率を得るための温度低下をも軽減可能である(Fig.2)。

5. 結言

Caフェライト系焼結脱りん剤の使用により溶銑脱りんプロセスにおける反応効率、および熱バランスの改善が可能となった。

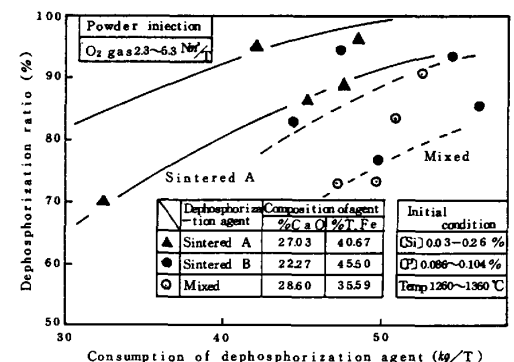


Fig.1 Effect of agent consumption on dephosphorization ratio

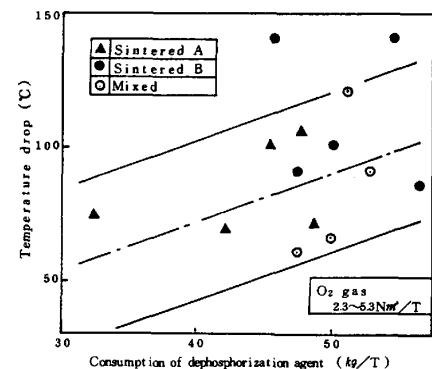


Fig.2 Effect of agent consumption on temperature drop