

(127) 加炭吹酸による脱電力製鋼法の研究(第2報)

(還元鉄溶解試験結果)

大同特殊鋼(株) 中央研究所: ○出向井登 I 博 杉浦三朗 湯浅悟郎

1. 緒 言

還元鉄(DRI)は不純物が少なく、連続装入が可能なことから、スクラップ鉄の代替原料として見直されている。¹⁾ 本報では当社が研究開発中の加炭吹酸実験炉(1Ton規模)でDRIを溶解した結果について報告する。

2. 炉体構造

実験に用いた溶解炉は先に報告した実験炉²⁾の場合と同様に、鉄浴への加炭吹酸を行うものであるが、鉄原料の予熱装入機構を改善したものである。この炉は排ガスの温度と組成の制御も容易であり、鉄原料の酸化トラブルを防止することに効果がある。

3. DRIの特性

実験に用いたDRIはHotの状態では高密度化したブリケットであり、その成分、比重をTable 1に示す。

Table 1. Chemical composition and density of DRI

T-Fe	M-Fe	FeO	C	S	P	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Apparent density	Bulk density
91.30	82.27	8.15	1.36	0.018	0.128	2.03	0.03	1.00(%)	5.1	2.7(g/cm ³)

4. 実験結果

(1) 熱効率: 装入鉄原のDRI配合率30%以下ではオールスクラップ配合に比べて熱効率の低下は少ない。しかし配合率50%では約3割の低下となった。(Fig. 2) ここでの熱効率は次の様に定義した。熱効率(%) = (溶湯含熱増量/C化学熱) × 100

(2) 歩留: DRIをTotal・Fe(FeOを含む)で評価した場合、DRI添加率を増してもFe歩留(種湯を含む)の低下は認められない。

(Fig. 3) すなわち、溶解中の鉄浴C濃度2~4%ではDRIのFeOはほぼ完全に還元され有効にFeとして活用された。

(3) 溶解中のボイリング現象: この現象の発生は1回に炉内へ装入するDRIの絶対量に左右され、装入量を20kg/バッチ以下とすることで溶解は安定した。

5. 結 言

改造した新溶解炉でDRI溶解実験を行い、エネルギー効率およびハンドリングの面でスクラップ溶解に相応する結果を得、DRIの脱電力溶解が十分可能であることを確認した。

参考文献 1) 還元鉄利用に適した新型炉開発に関する第2次WG調査報告書 60年9月 新鉄源開発(株) 2) 鉄と鋼(1984) S・885

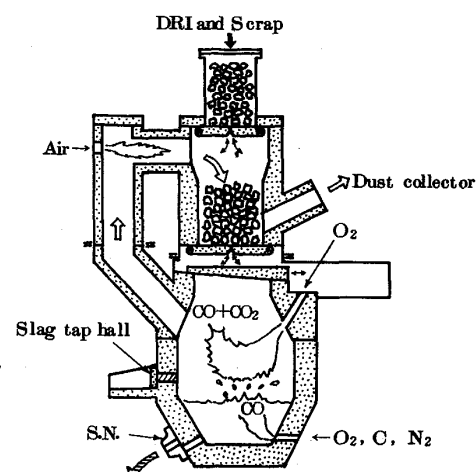


Fig. 1 Schematic illustration of the new reactor

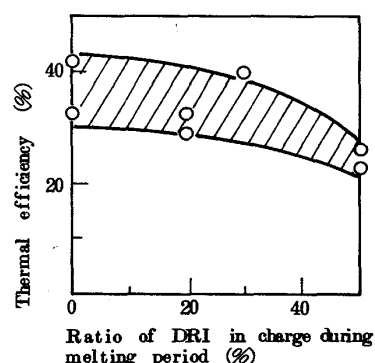


Fig. 2 Influence of DRI charge ratio during melting period on the thermal efficiency

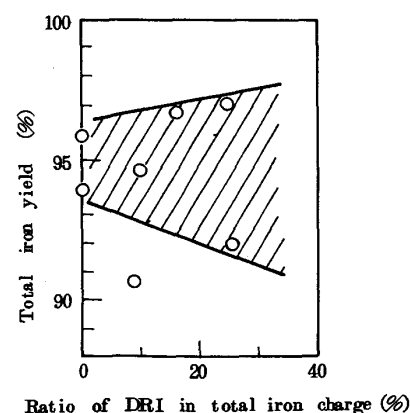


Fig. 3 Relation between total iron yield and ratio of DRI in total iron charge (including Fe in FeO of DRI and in the start melt)