

上底吹転炉によるスクラップ予熱技術の開発
(ステンレス鋼新溶製法の開発-3)

新日本製鐵株式会社 八幡製鐵所 森玉直徳 佐藤宣雄 内村鉄男
池崎英二 青木裕幸 山下幸介
本社 村上昌三

1. 緒言

転炉の熱裕度拡大を目的に、転炉内で直接スクラップを予熱する方法として上吹特殊ランスから灯油と酸素を供給する上吹予熱法(トロイダルバーナー)⁽¹⁾、予熱・溶解する方法として転炉の底部から羽口を通じて炭化水素系燃料あるいはコークス・石炭粉を酸素と共に供給するKMS法、KS法⁽²⁾等がある。当所第一製鋼工場においてはLD-OB法⁽³⁾の実機化に際し、底吹羽口と上吹ランスを併用した新スクラップ予熱法を開発・実機化したのでその概要を報告する。

2. LD-OBスクラップ予熱法

Fig. 1にLD-OBスクラップ予熱法の設備概念図を示す。底吹羽口の外管から灯油を流し、酸素は底吹羽口と上吹ランスから流すことを特徴としている。

LD-OB法によるスクラップ予熱の実機化に先立って、底吹羽口から酸素と燃料を供給するオフライン熱間基礎実験を行い、LD-OBスクラップ予熱技術の実用化の見通しと、安定予熱技術に関する基礎的操業条件を得た。

オフライン実験をベースに実炉確性テストを実施したが、予熱開始4,5分後吹抜け現象を生じ、ダストロス、酸化ロスが多く発生した。

これらの課題を解決する方法として、冷材の溶融化を阻止することを目的に上底吹酸素に窒素等のガスを混合する希釈予熱法を開発、あわせて数分毎に炉振等を行い予熱の均一化を図りダストロス、酸化ロスを大幅に低減させた。

熱効率は、Fig. 2に示すように、入熱量の多少に関わらず40%程度を達成している。

耐火物については入熱量150,000 kcal/scrap-ton程度の連続操業では殆ど影響はでない。

現在この技術はクロム系ステンレス鋼の溶製においてプロパー化しており所内発生屑を完全消化するのに効果を發揮している。又普通鋼への本技術の適用例として溶銑比55%までの操業が可能であることを確認した。(Fig. 3)

3. 結言

LD-OBの羽口を利用した上底吹予熱法を開発することにより冷材を効率的にかつN, S等の不純物元素の上昇なく予熱することができクロム系ステンレス鋼を中心に大きな効果をあげている。

参考文献

- (1) 日本鉄鋼協会：わが国における酸素製鋼法の歴史 P 235
- (2) L. Von Bogdandyら：STEELMAKING PROCEEDINGS Vol. 65, PP.287-295 (3) 村上ら：鉄と鋼66(1980)S 235

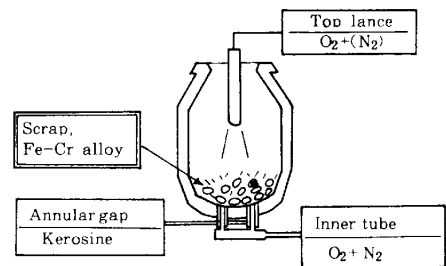


Fig. 1 Schematic representation of scrap preheating

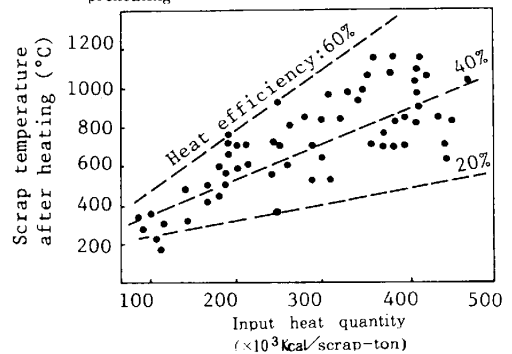


Fig. 2 Preheating effect by LD-OB

| | | | |
|--------------------|-----|---------|---------|
| Hot metal ratio(%) | 80% | 70% | 55% |
| Scrap ratio | 20% | 30% | 22.5% |
| Cold iron ratio | 0% | 0% | 22.5% |
| Preheating Temp | — | 800 °C | 800 °C |
| Preheating time | — | 26 min. | 36 min. |

Fig. 3 Decrease of hot metal ratio by scrap preheating