

川崎製鉄株式会社千葉製鉄所

三枝 誠 永井 潤

○数士 文夫 山田 純夫

1. 緒 言

千葉第8製鋼工場はSMART（センサーランスによる動的終点制御システム）のオンライン化による吹止適中率の大巾な向上を背景として、QDT（Quick and Direct Tapping）操業技術確立した。QDT法は従来の上吹転炉における無倒炉出鋼と異なり、吹止後に温度、成分のチェックをせずに直ちに鋼を出す方法である。したがってQDT法の実施には精度の高い終点制御技術が必要であるばかりでなく、P、S、Mnについても精度よく推定する、より高度な技術を必要とし、センサーランスを備えた酸素底吹転炉において初めて可能になった操業方法である。

2. QDT法の概要および上吹転炉における無倒炉出鋼との比較

図1にQDT法のフローチャートを示す。センサーランス測定結果により、QDT法を実施するか否かのチェックを行なっている。出鋼時の成分調整には、推定式より得られる出鋼成分値を用いる。出鋼中の測温サンプリングはデータ採取のためであり、必要に応じて実施している。表1に上吹転炉における無倒炉出鋼との相違を示す。

	QDT	無倒炉出鋼
吹止時のサンプリング	なし	サブランスによる採取。 揺動等により、偏析あるいは傾動中の成分変化を防ぐ。
吹止～Tap時間	0分	約4分

表1 QDTと無倒炉出鋼法との相違

3. QDT操業結果

3.1 取鍋温度

図2に低炭リムド鋼の取鍋温度の分布を示す。QDT法のバラツキは通常出鋼法のバラツキより小さいが、この理由は吹止～Tap時間という外乱がないことにある。また出鋼中の温度降下は約10℃少なく、出鋼温度の低下および歩留の向上を生む。

3.2 成分適中

一例として図3に低炭リムド鋼の代表Mnの分布を示す。QDT法と通常出鋼法ではほとんど差がなく、成分適中に問題はない。

4. QDT操業のメリット

QDT操業の第1のメリットは耐火物原単位の低減にあり、53年6月に記録した1169回というボトム寿命に大きく貢献した。その他、出鋼温度の低下、それに伴う歩留の向上、Fe Mn原単位の低減、吹込ガス原単位の低減等のメリットを生み出しており、工程的に安定した操業法として定着した。

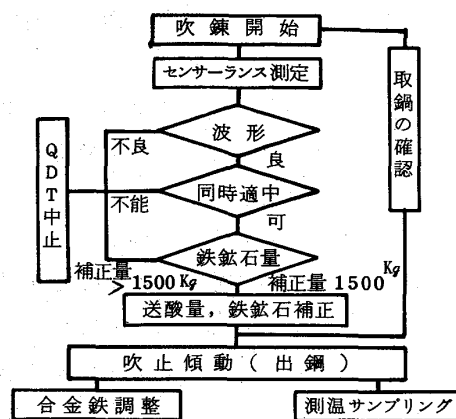


図-1 QDTフローチャート

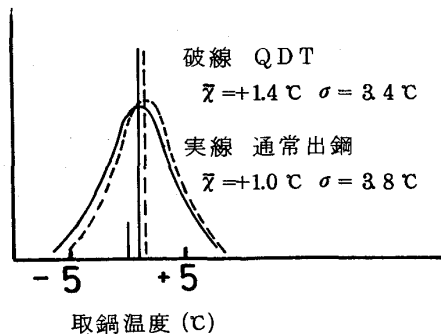


図2 取鍋温度の分布

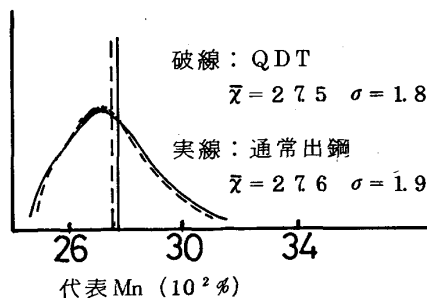


図3 代表Mnの分布