

(124) 転炉-RH・OB法 開発の経緯

(転炉-RH・OB法によるステンレス鋼溶製技術の開発-1-)

新日鉄 室蘭製鉄所 大久保静夫 都築誠毅 ○工博恵藤文二
桑原達朗 工作本部 小野沢昌男

1. 緒言

室蘭製鉄所では、S40年より、転炉によるステンレス鋼溶製の研究を開始し、研究過程において、種々の問題点に遭遇し、数度にあたる製造法の抜本的改善を行った結果、RH脱ガス槽への酸素吹込による脱炭法(以後RH・OB法と称す)の開発に成功した。S47年には、この方法で約50,000Tの鋼塊を製造した。以下に、当所におけるステンレス鋼溶製技術の開発経緯について報告する。

2. 開発の経過

図1に溶製技術開発の経過を示す。

i) S40年よりMnを用いて転炉で還元滓作製試験を開始。

ii) S42年に転炉による初のステンレス鋼溶製に成功。

溶製方法は、電気炉と類似の還元期法を用いた。この方法で

約1年間の製造を行ったが、製鋼時間が長く、転炉耐火物の溶損が大きいなどの問題があった。

iii) S43年にRH脱ガス設備の稼働に伴い、転炉での高炭素Fe~Cr溶解吹錬と、RHでの真空脱炭を組合せた方法を採用。RHでの脱炭の酸素源として鉄鉱石を使用(転炉-RH鉄石法)。この方法では、鉄鉱石の分解が吸熱反応であり、温度面の制約から転炉吹止C%を十分高くできず、この為、転炉吹止クロム歩留が低く、電気炉と同等のクロム歩留を得ることができなかった。

iv) S44年よりRH脱ガス槽への純酸素吹込技術の開発を開始。気体酸素による脱炭は発熱反応である為、RH鉄石法の難点であった温度面での制約が全くなく、転炉では、クロムのほとんど酸化されない高C%で出鋼できる。さらにRH脱ガス槽では、クロムロスなしに、容易に低C%のステンレス鋼が得られる。S47年より全面的にRH・OB法を用い、安定した生産を続けている。

3. 開発の結果

図2に、転炉-RH・OB法によるステンレス鋼の溶製法を示す。図に示すように、溶製は、KR脱硫設備、LD転炉、RH脱ガス設備を用いた5つの工程からなる。

図3に製鋼時間、クロム歩留の推移を示す。転炉-RH・OB法では、転炉でのクロム歩留は96~97%、RHでのクロムロス率は0~0.5%であり、トータル96%以上のクロム歩留が得られる。転炉製鋼時間は約60分である。以上のよう、転炉での高能率生産、安価な高炭素Fe~Crの全面使用、高いクロム歩留の確保、低C低N鋼が容易に得られる、という特徴を持つ新しいプロセスの開発に成功した。又、クロム系ステンレス鋼の生産と共に、数チャージの18-8ステンレス鋼の溶製試験にも成功し、今後の製造鋼種及び生産量拡大への見通しを得ている。

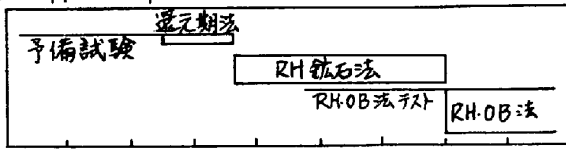


図1 溶製技術開発の経過

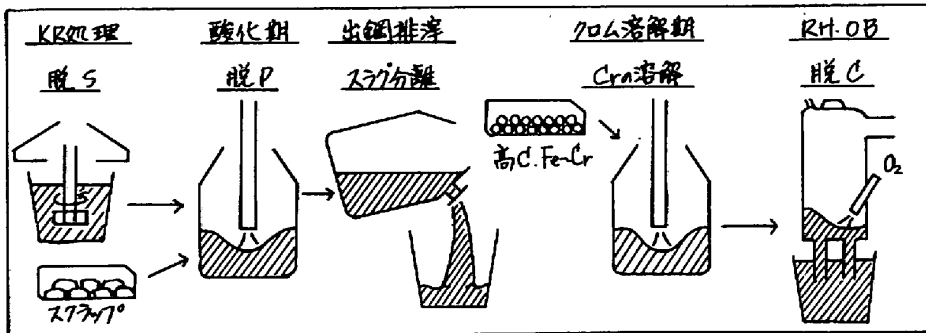


図2 転炉-RH・OB法によるステンレス鋼の溶製法

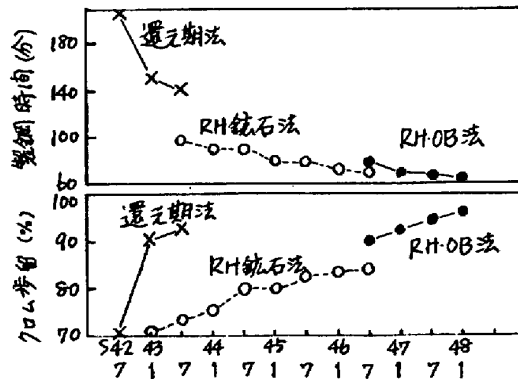


図3 製鋼時間、クロム歩留の推移