

(179) 15^t多目的試験転炉による熔融還元試験
(熔融還元法の開発—第1報)

住友金属工業(株) 本社 岡村祥三, 末安正信, 古城 栄, 岡根幸司, ○中島英雅
鹿島製鉄所 姉崎正治

I 緒言

前報^{1),2)}では転炉技術を応用した鉄浴石炭ガス化法(CGS法)の検討を行ない, 良好な結果が得られることを報告したが, 本法はまた多量の余剰熱を生成し, スクラップ溶解や熔融還元等の製鉄プロセスにも適用可能であり, 転炉製鋼法を補完する画期的な精錬プロセスとなり得る。

今回 15^t多目的試験転炉を用いてCGS法による熔融還元挙動を調査するとともに, 本法のステンレス精錬への適用について検討したので以下に報告する。

II 実験方法

鉄浴石炭ガス化を行ないつつ, 鉄鉱石, クロム鉱石, 酸化ニッケルを塊状で投入し熔融還元を行なった。クロム鉱石, 酸化ニッケルについては脱磷溶銑を用いて, それぞれ 12%Cr, 12%Ni溶銑を製造した後除滓し, ひきつづき同一炉内で, STBプロセス^{3),4)}によってSUS 410, SUS 304 を溶製した。ガス化に用いた石炭組成を Table 1 に, CGS-STB法によるステンレス精錬プロセスフローを Fig. 1 にそれぞれ示す。

Table 1 Properties of Feed Coals

No.	Feed Coal	Coal-1	Char
		Non-coking bituminous (Australia)	Brown coal char (Australia)
Proximate Analysis (%w)	F. C	55.4	82.5
	V. M	34.4	4.7
	Ash	8.0	1.7
	Mo	2.2	11.1
Ultimate Analysis (%w)	C	84.3	88.8
	H	5.2	1.0
	O	7.9	9.5
	N	1.8	0.5
	S	0.8	0.2
Low Heating Value (kJ/kg)		29940	26580

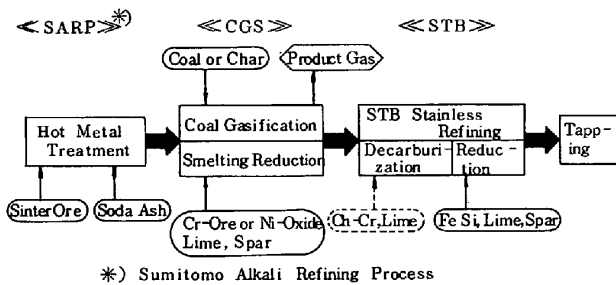


Fig. 1 New Refining Process of Stainless Steel by CGS-STB Process

III 実験結果のまとめ

1. 熔融還元能: 15^t多目的試験転炉における炭種別の熔融還元能を Table 2 に示す。既報²⁾のとおり, 15^t炉の熱ロスを出熱全体の 20%と大きい, 実プロセスではこれが 5%程度に減少するため, 熔融還元能は Table 2 に示す値より大きくなる。

2. クロム鉱石還元挙動: Fig. 2 に 12%Cr 銑製造時の Cr 鉱石還元挙動を示す。ガス化直後のスラグ中 % (Cr) はやや高いため, Fe-Si にて最終還元を行なった。メタル中の Cr 歩留はガス化直後で 83%, Fe-Si 還元後で 93%であった。

3. ステンレス精錬: 全く問題なく溶製できた。(文献)

IV 結言

CGS ガス化法の熔融還元およびステンレス精錬への適用について検討を行ない, 本法による多くのメリットと, 新精錬プロセスとしての可能性を確認した。

Table 2 Smelting Capacity (kg/t-coal) (Coal Feed Rate: 25-30 t/h)

	Coal-1	Char
Fe-Ore	138	418
Cr-Ore	172	466
Ni-Oxide	211	601

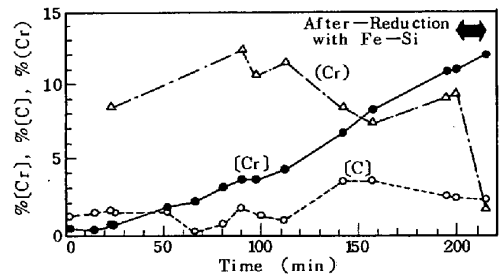


Fig. 2 Changes of Chemical Composition during the Smelting Reduction of Cr-Ore

1) 田上, 岡根ら: 鉄と鋼, 68(1982)S 75

2) 田上, 岡村ら: 鉄と鋼, 68(1982)S 76

3) 池田, 多賀ら: 鉄と鋼, 65(1979)S 194

4) 多賀, 姉崎ら: 鉄と鋼, 67(1981)S 272