

(216) 電気炉におけるクロム鉱石使用技術の開発

日本ステンレス和歌山

池田敏世 徳田 誠

家田幸治 ○石黒毅志

I. 緒言

ステンレス鋼の溶製コスト低減には、材料費の低減が、最も効果的であるが、当所では、その一環として、高炭素フェロクロムの代替として、クロム鉱石の使用拡大を図っている。(1)

今回、当所電気炉-AOD-CCMプロセスにおいて80T電気炉(トランス容量3万KVA)内にコークス(還元剤)と共にクロム鉱石を添加し、電力により直接溶解する試験を実施した結果、クロム鉱石の多量使用が可能となった。

II. テスト方法

クロム鉱石及び、コークスを所定量混合し、他の溶解原料と共に電気炉に装入した。使用したコークス及びクロム鉱石の化学成分をTable 1, 2に示す。クロム鉱石は最大180kg/T(フェロクロムゼロ配合)まで添加した。また、コークス添加量により、[%C]を調整して、その影響を調査した。

Table 1. Chemical composition of coke (wt %)

C	S	Volatilized material	Ash 11.3%					Size
			Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	P	S	
87.97	0.53	0.2	0.5	5.9	3.4	0.050	0.050	15~25mm

Table 2. Chemical composition of chromium ore (wt %)

Cr ₂ O ₃	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	P	S	Size
45.42	26.54	1.12	14.49	9.65	0.08	tr	tr	-3mm

III. テスト結果

1. 溶湯中[%C]のCrロスに与える影響 (Fig.1)

スラグ中へのCrロスは、装入コークスを調整して、出鋼[%C]を高く保つことにより、十分に低減可能である。

2. 電力原単位への影響

クロム鉱石の分解は、吸熱反応である為、クロム鉱石の増量に伴ない、投入エネルギーを増加させる必要がある。クロム鉱石添加量と投入エネルギー増加量(電力換算)の関係をFig. 2に示す。この時の熱効率(平均)は約75%であり、クロム鉱石1kg/T当り、1.69kWh/Tの投入エネルギーの増加があった。

IV. 結言

電気炉において、クロム鉱石の多量添加テストを実施した結果、出鋼[%C]を高く保つ事により、鉱石中のCrを充分回収出来る事が判明した。

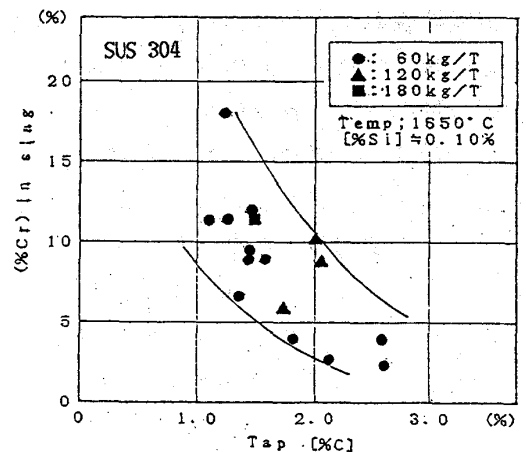


Fig. 1 Effect of tap [%C] on (%Cr) in slag

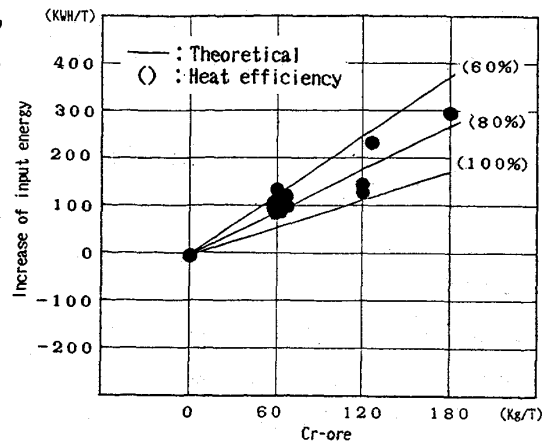


Fig. 2 Increase of input energy with Cr-ore addition