

(86)

Si Mn 電気炉解体調査と炉内状況

日本鋼管(株)技術研究所 ○山岸一雄、山名 淳、下村寛昭

富山電気製鉄所 川口外秋

新潟電気製鉄所 坪 善典

1. 緒 言

現在、フェロアロイ製造に使用されている電気炉は過去の操業経験をもとに密閉化、大型化が進み、ほぼ完成されたと云っても過言ではない。しかし炉内状況や炉内反応に関する報告はほとんどなく、操業に際し当面する複雑な現象に正しく対処しうる操業技術が確立されていないのが現状である。我々は過去に試験電気炉を用い、Si Mn 電気炉の解体調査を行い、炉内状況¹⁾、炉内反応²⁾について報告した。このたび、昭和52年7月から53年にかけて4つのSi Mn製造大型電気炉を解体調査する機会があり、作業を進めて来た。解析が終了したので、今回は解体調査の経過と炉内状況について報告する。

2. 解体調査の経過

表1に各炉の解体調査の目的および内容を示した。

表1 各炉の冷却および解体調査方法

炉 名 称		試験電気炉	実 炉 A	実 炉 B	実 炉 C	実 炉 D
電 気 容 量(KVA)		600	40,000	9,000	25,000	40,000
電 力(KW)		290	26,000	6,500	18,000	15,000
止 電 年 月		昭和46年4月	昭和52年1月	昭和53年1月	昭和53年6月	昭和53年7月
稼 動 年 月		1 週 間	3年10ヶ月	9 月	3年6ヶ月	6 月
主 目 的		1) 炉内構造 2) 炉内反応の解析	1) 実炉解体調査方法の検討 2) 炉内構造	1) 装入原料による炉内構造の変化 2) 炉内反応の解析	1) 調合層の粉化 2) 電極没入とコークスベット形状	1) 調合層の粉化 2) 電極没入とコークスベット形状
調 査 方 法	冷 却 方 法	1) N 冷却(2)鉄皮水	1) 散水冷却	1) 自然冷却	1) 自然冷却	1) 自然冷却
	採 掘 方 法	冷	2) コークスベット上部	2) コークスベット上部	2) コークスベット上部	2) コークスベット上部
	出湯後～止電時間	2) 樹脂で全体を固化4時間(6時間)	迄手掘、ボーリング 1時間10分(8時間)	迄手掘、ボーリング 2時間(3時間40分)	迄手掘、爆破 2時間(3時間40分)	迄手掘、爆破 2時間(4時間)
	() Tap間隔					

3. 結果と考察

Si Mn 電気炉内は実炉においても試験電気炉の解析結果と同様に調合層、コークスベット層、精錬層、スラグ層、メタル層から構成されるが、径方向についてかなりの相違が見られ、コークスベット層が厚く、電極没入が浅い炉はコークスベット層が電極に対してほぼ直角に存在しているのに比べ、電極没入が深い炉は電極に対し、 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の角度で位置しており、この二つのタイプに大別される結果が得られた。試験電気炉でも観察された調合層の粉化は実炉では特に著しく、鉍石の酸化形態、結合水量に関係していることが判り、銘柄の選択が可能となった。又、還元試験による粉化率から計算により求めた調合の粉化率は炉内における同一温度位置の調合の値とよく一致した。

稼動期間の操業成績の良否と実炉をそのまま急冷した炉内状況との関係は非常に難しいが、今後の十分な解析により、操業中の現象に対応した炉内状況の判断ができると考えられる。

文献1) 川崎：フェロアロイ、 vol. 24, No.1 (1976) P8-20

文献2) K. YAMAGISHI: Elec. Furnace Conf. Proc., vol. 32 (1974) P110-117