

(40)

クロム鉱石予備還元における外装炭の効果

日本重化学 米花昭二 杉田喜四郎 木村義行

新日本製鐵八幡鐵研 工博古井健夫 福田充美

1. 緒言 日本重化学九州工場は新日本製鐵八幡製鐵所ステンレス工場(LD-VAC)への高炭素フェロクロム溶湯供給を主目的とし昭和45年4月に建設された。フェロクロム製造工程の主な特徴は

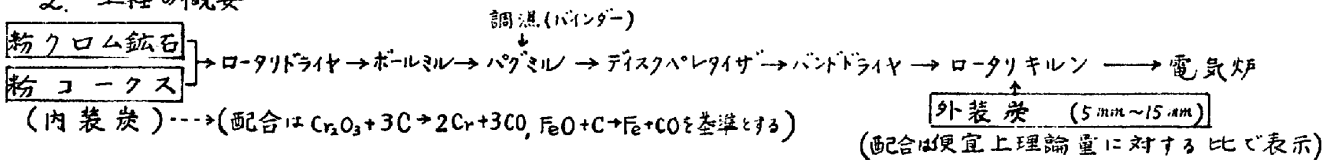
(1) 予備還元ペレットの使用 (粉鉱の利用と還元電力の節減)

(2) 予備還元ペレットの電気炉へのホットチャージ (熱鉄顕熱の利用)

である。予備還元ペレット製造の中心となるクロム鉱石含炭ペレットの還元焙焼は $4.2\text{ m}\phi \times 100\text{ m}$ のロータリーキルンを用いて行っているが、その際カーボンソリューションロス及び再酸化防止のための雰囲気調整剤として外装炭を使用しており、これがキルン操業の一つの要索となっている。

ここでは主として操業データの解析から得られたクロム鉱石予備還元用ロータリーキルンにおける外装炭の使用効果について報告する。

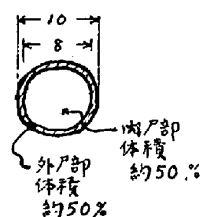
2. 工程の概要



3. 操業データの解析

図1はクロム鉱石含炭ペレットを上記ロータリーキルンにおいて最高温度約 1400°C で還元焙焼した場合における外装炭比と還元ペレット内層部(全体積の約半分)のCr還元率に対する同外層部(全体積の約半分)のCr還元率の比の関係(実線で表示)、外装炭比とキルン排出物の全残留炭素(内装炭残留炭素と外装炭残留炭素の和)のバラツキの関係(実線で表示)、外装炭比と還元ペレットの全Cr全Feの合計量に対する外装炭残留炭素の比の関係(一点鎖線で表示)を夫々示すグラフである。図2はキルン排出物中の全残留炭素のバラツキとこれを24000KVA電気炉で還元製錬し高炭素フェロクロムを製造する際の電力消費率指数(前記バラツキが1%以下のときの電力消費率KWH/tを100とする)との関係を示す。

すなわち、外装炭比20%~60%においてキルン操業が最も安定化し、高還元率且つ残留炭素バラツキの少ない成品ペレットが得られ、これを使用する電気炉においても最良の成績が得られる。



上図に示すように外層部のCソリューション・再酸化による還元率低下の影響は非常に大きい

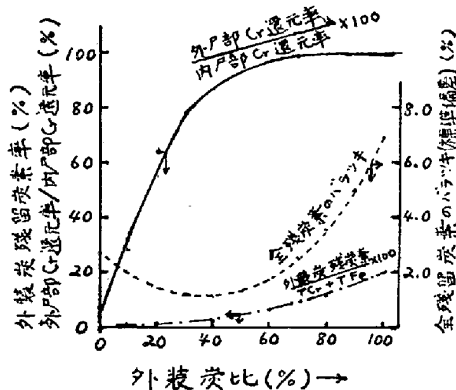


図1 外装炭比と還元生成物特性の関係

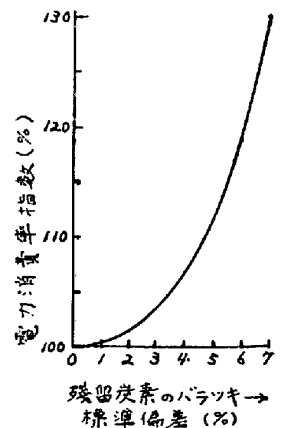


図2 キルン排出物のCのバラツキと還元電気炉成績の関係

4. 結論

クロム鉱石含炭ペレットのロータリーキルンによる予備還元ではペレット外層部のカーボンソリューション又は再酸化による還元率低下及び炉内雰囲気変化による残留炭のバラツキ増が起り易い。これらを少なくし操業を安定化させるためには適正量の外装炭を使用するのが極めて効果的である。