

(124) 中空電極による還元鉄粉の容解

(連続容解還元技術に関する研究- IX)

金材技研 ○佐原和男 福沢安光 中川龍一
吉松史朗 福沢章 尾崎太

1. 緒言 前報までに還元鉄又は還元鉄ペレットの連続容解について報告したが、本報は還元鉄粉を原料とした場合の本法の可能性について検討したので報告する。還元鉄粉を直接アーク炉へ供給する場合、スラグの存在による容解効率の低下、供給管先端における溶着、閉塞等の問題が生ずると考えられる。本実験においては、中空電極を用いこれに供給管を内装して搬送ガスの使用なしに直接アークスポットへ原料を連続供給する方法を試みた。

2. 実験装置および方法 使用炉は単相300kVA、帯留量100kg、炉体反転速度0.3rpm、同反転範囲出場口中心に左右45°の仕様のアーク式電気炉である。還元鉄粉は、図1に示す中空電極中の供給ランスを通してアークスポットへ直接定量供給した。尚供給ランス先端は溶湯表面より100mmの位置に固定した。実験は、まずダライ粉を80~100kg容解し、造率剤(CaO 46%, SiO₂ 46%, CaF₂ 8%)を6.5kg添加する。次に炉体反転をおこなひながら還元鉄粉(T.Fe 99.3%, C 0.01%, 粒度65~150mesh)とこれに炭素, SiO₂, Fe₂O₃粉等を所定量混合したもの、および炉天井の供給孔より加炭材を所定量供給した。実験は連続出場方式でおこなひ100kgの還元鉄粉を連続して一実験とした。又その残湯を用い引続き他の条件の実験をおこなう場合は造率剤06~10kgを添加した。尚連続出場中スラグは溶湯と共に出場口より連続排率された。

3. 操業結果および考察 操業結果の一例を図2に示す。粉体供給ランスの使用により、鉄粉を飛散させることなく電極直下に流下させることが可能となり、炉の反転効果と相まって順調な操業を行なうことができた。Fe₂O₃粉を3~6%混合させた場合を含め、いずれの容解においても99%以上の鉄歩留りが得られたが、これはアーク近傍の高温溶湯中に原料が直接装入されたため、スラグ中への捕捉と酸化損耗が避けられた結果と考えられる。還元鉄粉にFe₂O₃粉を3~6%混入した場合、その電力原単位はほぼ還元鉄単味と同程度であり、この場合も前報1)に示した効果が認められる。またSiO₂粉1.5~3%混入した場合、多少電力原単位が上昇した。炭素粉を1%混入した操業ではアークの安定化が認められ、アークスポットでの雰囲気形成に効果のあることが推測された。

1) 吉松他: 鉄と鋼, 63 (1977), S20

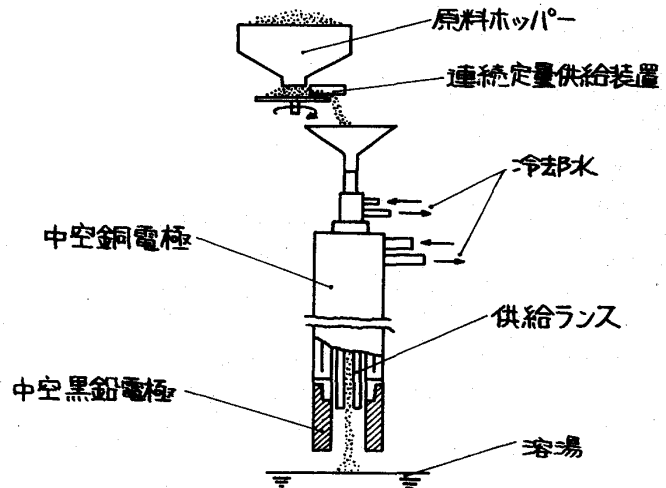


図1. 装置概略図

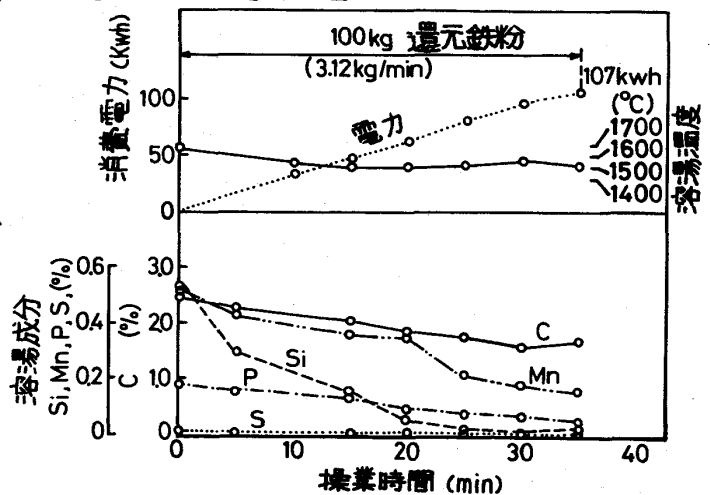


図2. 連続出場実験の成分・温度変化