

(24) 焼結鉱の還元および炭素析出について
(下降層における鉄鉱石の向流還元-II)

茨城大学 工学部

○相馬胤和

前報りの装置を改良して900℃の位置に1mmのスリット状の羽口を持つ反応管を製作し、そこより還元ガスを吹込み、上昇させて下降する鉄鉱石を向流還元させた。ガスとしてはH₂およびN₂+34%COを使用し、温度分布は250mmを900℃より300℃まで直線的に変化させて、向流還元のデータを得た。

前報ではガスを反応管の下端より導入して、300~900℃反応帯の下にある還元鉄鉱石の影響も含んでいたため、各接触時間についてほぼ平行な直線群を示したが、今回はFig 1に示すように、むしろ放射線状の曲線群を示した。しかし鉄鉱石降下速度/ガス流量(酸素に関する物量収支)と接触時間(空塔, 0℃にて計算)の2因子により定常ガス利用率と還元率が定まるとは前回と同じである。

COによる還元を試みたが、炭素析出のため羽口がつまり、止むを得ず前回同様下端よりガスを送って実験を行った。その際の炭素析出量は650℃付近でピークを示し、鉄鉱石降下量/ガス流量が小さく、接触時間が長いほど析出炭素が多く、還元鉄中の炭素は最高0.5%で棚吊りを起すまでには到らなかつた。

N₂+34%COによる還元では、少量の炭素析出はあつたが羽口を使用することができ、その結果をFig 2に示す。この場合接触時間8.5秒ではH₂還元とほぼ同様の曲線を示すが、接触時間が短くなると、定常還元率が鉄鉱石降下速度/ガス流量の値の変化にかかわらずほぼ一定の値を示すのがH₂還元と異なっている。

またこの際の炭素析出量はCO還元には比しいちぢるしく減少し、最高0.1%にすぎなかつた。

1) 相馬 鉄と鋼 52 1966 p.1372

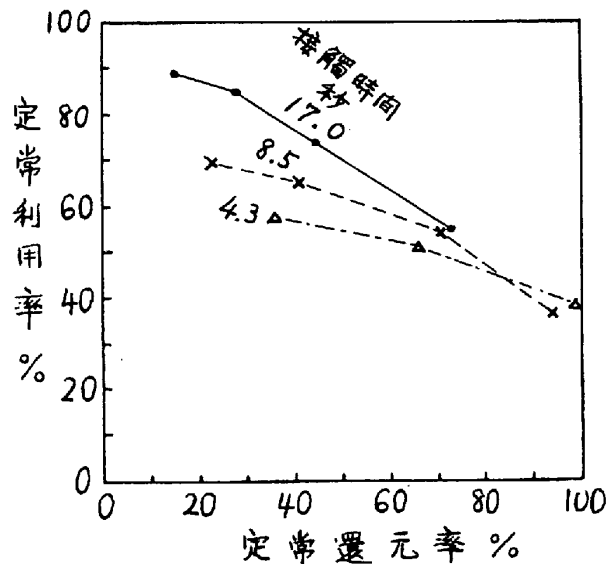


Fig 1 H₂による向流還元

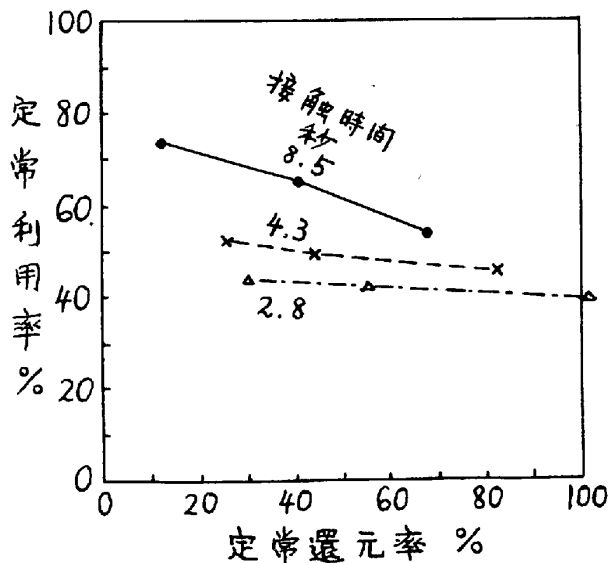


Fig 2 N₂+34%COによる向流還元