

東大生研

李海洙

I 緒言 : 混合 pellet の還元に対する研究で著者は鉄鉱石-固体還元剤の反応の際、還元がある段階に達すると浸炭が進行することを観察してきた¹。しかし還元から浸炭に至る過程とその相関については明らかでない。今回はそれを明らかにするための実験を行なつてきたので、その結果を報告する。

II 実験方法 : 高純試薬 Fe_2O_3 を造粒した後円柱状に $2.5 t/cm^2$ にて成形し、それを $1350^\circ C$ 大気中 10時間焼成して得た $\phi 10 mm \times 10 mm$ の円柱状試料を F. C 98.23%, ash 0.3%, S 1.01% の石油コークス 150 mesh under 粉にて包み、 N_2 ガス中 1000, 1100, 1200, $1300^\circ C$ の各温度で等温焼成したものと、一方 $CO 250 cc/min$ 中焼成したものの還元状況、検頭、X-ray 的に調査を行なつて比較検討した。

III 実験結果 : 酸化鉄-固体炭素は $1100^\circ C$ 以上の温度で、しかもそれより更に温度が高くなるにつれ反応は活発に進行するのに対し、 CO の場合はこの 4 温度レベル共大差なく、 $1100^\circ C$ で最大になり、それ以上では逆に低下する傾向を示した。

浸炭は両方とも還元率 90% 前後に達してから始まっている。酸化鉄-固体炭素の還元と試料表面層における浸炭の結果を図 1 に示したが、この場合は 1200, $1300^\circ C$ 70分以上の焼成時間の試料に浸炭がみられ、それからは時間とともに急速に進行した。またこの時試料表面から中心に向う浸炭量の変化を図 2 に示した。これに対し、 CO 還元のは $1000^\circ C$ でも浸炭は進行するが、1200, $1300^\circ C$ のは固体炭素のそれに較べ浸炭量は相対的に低い。

IV 結言 1) 固体還元は CO 還元にくらべ高温程有利に働き、 CO は $1100^\circ C$ より高い温度では逆に多少低下する傾向を示した。

2) 浸炭は還元率 90% 近傍に至つて開始するも、それ以下の温度域で生成した金属鉄晶には起らないようである。

3) 検頭によると還元鉄はまず Ferrite の結晶粒を形成し浸炭はその粒界から進むものと見られ、その傾向は CO 還元程顕著に表われた。

文献 1 李・館 鉄と鋼 57(1971)3, 465

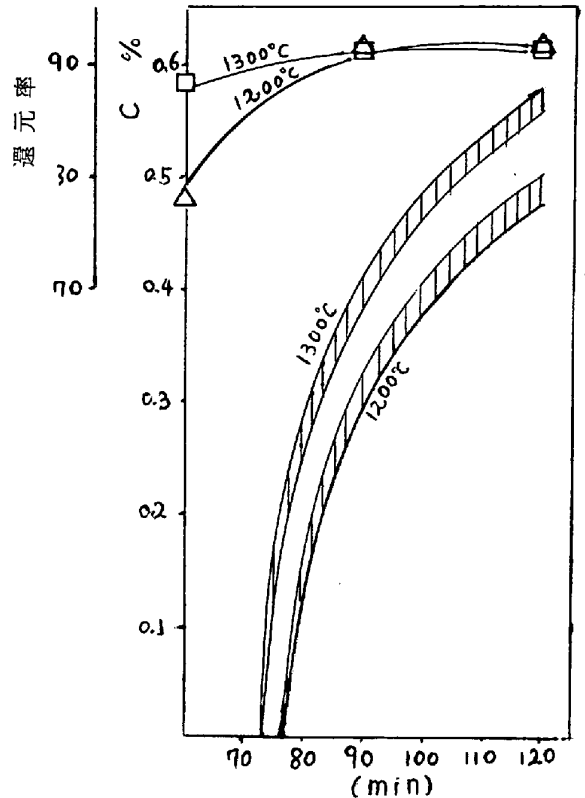


図 1 酸化鉄-固体炭素の還元時間に対する還元率と試料表面層の浸炭量の変化

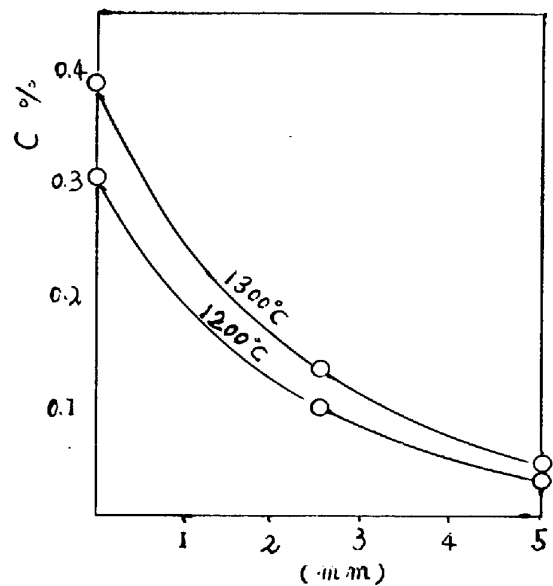


図 2 酸化鉄-固体炭素の 90 分焼成試料表面より内部への浸炭量の変化