

Table 1. Comparison of Ductile iron moulds with grey iron moulds.

User	Name of mould	Weight of mould (kg)	Ductile iron mould				Grey iron mould			Life ratio $\left(\frac{A}{B}\right)$
			No. of manufactured mould	No. of scrapped mould	Scrapped date	Average life (A) (heat)	No. of scrapped mould	Scrapped date	Average life (B) (heat)	
K, Steel Works, Ltd.	Twin-180kg	635	12	12	Mar. 1955 ~ May 1955	379.9	1,991	Jan. 1954 ~ Mar. 1955	229.3	1.66
N, Steel Tube Mfg. Co., Ltd.	T.C type	1,260	12	12	Apr. 1955	394.8	6	Apr. 1955	228.0	1.73
S, Metal Ind., Ltd. Amagasaki plant	Improved F type	2,540	43	42	Aug. 1953 ~ Feb. 1955	164.9	253	Jan. 1954 ~ Mar. 1955	90.6	1.82

Table 2. Effect of wall thickness on mould life.

Wall thickness (mm)				Weight of mould (kg)	Weight ratio $\left(\frac{\text{mould wt.}}{\text{ingot wt.}}\right)$	No. of scrapped mould	Average life (heat)
Top		Bottom					
Flat side	Corner	Flat side	Corner				
100	85	110+*12	95+*10	2,540	1.14	42	164.9
90	78	100+*12	88+*10	2,310	1.04	34	172.4
90	80	90+*12	80+*10	2,090	0.94	5	207.6

*: Denotes the thickness of the reinforcing band.

い様である。

IV. 廃却鑄型本体調査

前報告においては、本体と疣状試料との関係を調査した結果、本体球状化は、疣状試料より悪く、また本体でも肉厚中央部および鑄込時の上部は悪い事を述べたが、その後の製造技術の進歩によって、鑄型本体の球状化は非常によく、かつ場所による差異も殆んど認められない。

V. 結 言

DCI 製鑄型は普通鑄鉄製に比べて 70~80% の寿命の増加となつてゐるが、その成績におよぼす因子として前報告に引続き、黒鉛球状化、Si の他に、残留Mg、Cu および硬度等が影響する事を確認し、かつ普通鑄鉄では、使用し難い様な薄肉鑄型の方が更に良好な成績を示すことを知つた。

(51) 北海道産含チタン砂鉄の磁性に関する研究

(Researches on the Magnetic Properties of Titaniferous Iron Sands in Hokkaido)

Keinosuke Hirakoso, et alius.

北海道大学 教授 平 社 敬 之 助
北海道大学 助教授 田 中 時 昭

砂鉄資源の高度利用に関連して単なる magnetite 砂鉄の外に種々なる磁性砂鉄の存すること、特に磁性の程度を異にする含チタン砂鉄の存することが考えられ、新たな視野に立つてこれを究明せねばならぬ機運となつた。本道は我国最大の砂鉄産地にして全国産額の約70%を占め昭和 28 年度には約 38 万屯の生産額を示し、本道の砂鉄は製鉄上極めて重要な原鉱であるが、この砂鉄中にはチタンを含有しチタンの上昇は製鉄上有害無益とされている。従つてこの砂鉄中のチタンを減少せしめることができるならば砂鉄装入の限度を増大でき、しかもチタン回収利用の可能性もでき一挙両得の対策である。

本研究は磁性砂鉄の基礎的観念を明らかにするためまず FeO-Fe₂O₃-TiO₂ の状態図において磁性を帯ぶる諸物質の人工的合成によつて得られた化学組成を基として帯磁性物の存在を明らかにしその化学組成に依る磁性の強さを比較測定し一般に砂鉄中に現われ得る実際上の磁性物と対比して磁性の変化を究明せんとするものであり、更に進んで磁性砂鉄中のチタン分を分別利用すると共にチタンの含有の少なく鉄品位の高い優良なる製鉄用

砂鉄を得んとするものである。

今、本研究によつて得られた結果の主なるものを摘記すれば次の如くである。

(1) Magnetite-Ulvöspinel 間においては全域に亘つて solid solution を形成し、しかも磁性は magnetite の磁性を最高として直線的に下ることが認められた。

(2) $\text{Fe}_2\text{TiO}_4\text{-FeO}$ 間においては solid solution を造らず、また磁性物質も造らない。

(3) $\text{Fe}_2\text{TiO}_4\text{-FeTiO}_3$ 間においては solid solution を形成せず磁性物も認められない。

(4) Ilmenite-Rutile 間では compound を造らずまた磁性物もない。

(5) Hematite-Rutile 間では只一つの compound $2\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot 3\text{TiO}_2$ ferric titanate の生成が確認されたが solid solution を造らず磁性物もない。

(6) Ilmenite-Hematite 間においては大体において solid solution を造るが limited solution が存在し附図において一つの limited solution (D') ($2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2+\text{Fe}_2\text{O}_3$) の附近において強磁性を示すことが分つた。

(7) 北海道能取産の磁性砂鉄中に普通の含チタン magnetite の外に磁性を有する高チタン化合物が発見された。恰もその成分は ($5\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2+2\text{Fe}_2\text{O}_3$) に近く一つの鉱物として取扱われるべきものでこれを magilmenite 磁チタン鉄鉱と名づけた。

(8) 化学組成よりは上記の magilmenite と別個の位置即ち大体 ilmenite と ferric titanate の中間附近に位するもので磁性を持つものが酸化焙焼により生成され、あだかも $\text{Fe}_3\text{O}_4\cdot 3\text{TiO}_2$ の如き成分のものが比較的強

い磁性を有することが見出された。

(9) 熱磁分離法により高チタン砂鉄中の磁性部分より相当量の磁チタン鉄鉱を分別することができ新たなチタン資源とすることができこの種砂鉄中の magnetite のチタン分を少くし製鉄用に適するものとすることができた。

(10) 噴火湾地帯の如き所謂低チタン砂鉄中の magnetite に熱磁分離法を適用した結果相当チタン分を低下することができた。なお此種砂鉄中にも上記の magilmenite が少量ではあるが存在していることが認められた。

(52) 鉄鉱石の H_2 ガスによる標準還元試験法に就て

(小塊試料)

On the Standard Reducibility Test of Iron Ores by H_2

Kenjiro Kanbara, et alii.

富士製鉄 K.K.

工博 鵜野達二

工 高橋愛和

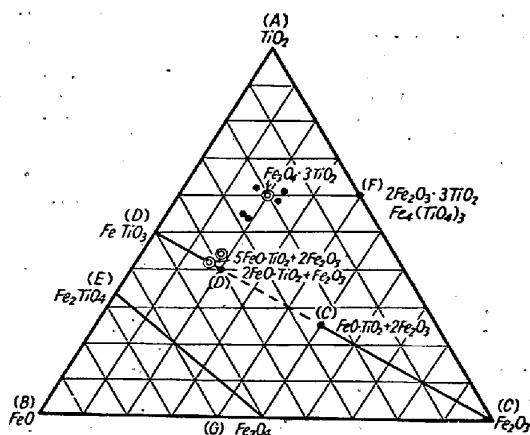
〇工 神原健二郎

I. 緒言

鉄鉱石の被還元性については過去において数多くの研究が発表されているが各鉱石の被還元性の良否を検討する場合、還元温度、還元ガスの種類および流量、鉱石の粒度等によりその結果が異り実験者或いは装置の異つたものについては比較が困難である。茲に標準となる鉄鉱石の標準還元試験方法が必要となり学振 54 委員会においてもこの問題が取り上げられ検討が行われている次第である。著者らは大規模な装置を必要とせず簡単に行い得る事を目的とし H_2 ガスを用い小塊少量試料により還元条件を種々変えて実験を行い、その結果に基づき最も適当と思われる条件を求めた。

II. 実験装置

装置の概略を Table 1 に示す。反応管は内径 32mm ϕ 長さ 360mm ボートは 70 \times 21 \times 7mm で共に透明石英管製である。還元により発生せる水分を吸収するための U 字管は内径 10mm ϕ 、高さ約 120mm のものを用い吸収剤として 1mm 粒の良質 CaCl_2 およびシリカゲルを用いた。



Composition range of the magnetic ilmenite in the equilibrium diagram of $\text{FeO-TiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ system.