

は 106.5 回を示し、また C-61 型は 154.3 回であった。

#### IV. 廃却時に於ける内部組織

廃却後鑄型壁内部の組織等を詳細に調査した。最もクレージングの発達している中央部においては、A型は内面より僅か 0.5mm 酸化されているのみであり、その内部については内面より 9.5mm までオールパーライト地になり全く酸化されていないが、球状化の悪いB型は内面より 8 mm まで殆んど脱炭され、25mm まで酸化は続いている。また普通鑄鉄鑄型DはB型より稍々酸化域が浅く内面より 20mm まで酸化物があるに止つている。更に内部の組織は Fig. 1 に示す硬度分布から窺われ様に夫々特色ある変化を示していた。

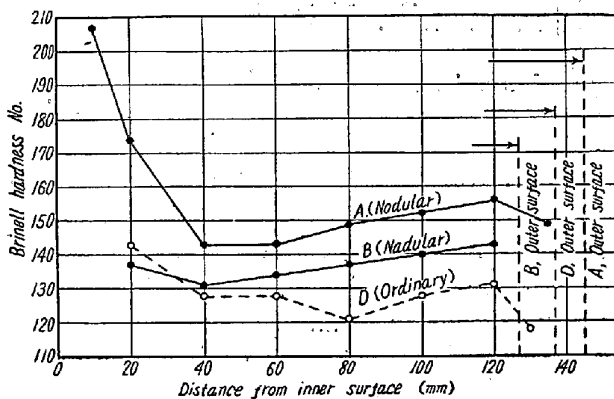


Fig. 1. Hardness distribution in the wall of moulds discarded.

#### V. 結 言

大型鋼塊用鑄型へのノデューラー鑄鉄採用の問題を検討するため行つた本試験の結果は以上の如く、当初期待した程の成績を収め得なかつた。然しこれは主として所謂特殊状横割れの発達に基因するものであり、完全に球状化したノデューラー鑄鉄はクレージングは細くて浅く、しかも内部は殆んど酸化されていないから、この特殊状横割れを防止することができればノデューラー鑄型の寿命は恐らく飛躍的に延長し経済的に大型鋼塊用鑄型への採用が可能になるものと思う。従つてこの諸原因を解決すると共にその発生機構を究明してその防止対策を講ずれば自らそれが問題解決の鍵とならう。この点鑄型の形状肉厚を改善することがこの特殊状横割れを防止するための大きな要素になるのではなからうか。

また大型鋼塊用鑄型に最も適したノデューラー鑄鉄の成分、組織および機械的性質等についてもなお問題が残されておるから、これらの点をも逐次解決するため今後更に調査研究を進めて行く必要があると考えられる。然

し何れにしても完全に球状化されたノデューラー鑄型を熔製することが是非必要であつて、不完全なものではかえつてクレージングの発達に普通鑄鉄鑄型より速いことが今回の試験によつて明らかになつていのである。

#### (50) ダクタイル鑄鉄製鋼塊鑄型について (II)

(The Test Result of Ingot Moulds made by Ductile Iron)

K. Sawada et alii.

株式会社 神戸鑄鉄所

堀田美之・〇沢田清明・太田陽一郎

#### I. 緒 言

昭 29 和年度春季大会において DCI 製鑄型の代表例として、改 F 波型鑄型・1.2t 波型 押湯付 鑄型 および 100 kg 二本立鑄型に應用した実例および、使用成績におよぼす 2, 3 の因子と廃却鑄型の材質調査結果について報告した。今回は、その後判明した鑄型の成績およびそれにおよぼす諸因子等について述べる。

#### II. DCI 製鑄型と普通鑄鉄製鑄型との成績比較

鑄型の使用成績は、数多くの因子に影響されるので、正確な比較は難しいが、大体同じような条件で使用されたと思われるものについて調査した。その結果は Table 1 に示す如く 65~82 % の寿命延長となつている。

#### III. 改 F 鑄型での調査

##### A) 鑄型肉厚と使用成績

DCI の優れた材質強度を考えると普通鑄鉄の場合より肉厚は薄くできると考えられ、試験した結果は、Table 2 の如く、重量比 0.94~1.14 の範囲内では軽い鑄型程、成績がよい。

##### B) 化学成分と使用成績

前報告において、Si は 2.0~2.5 の範囲内で低い方がよい事を認めたが、更に残留 Mg は黒鉛を完全に球状化させる範囲内では低い程よく、また Mg 合金から入ってくる Cu は、0.3~1.0 % の範囲内では低い方が、よい様である。

##### C) BHN と使用成績

DCI 製鑄型は、焼鈍して使用されているが、matrix の ferrite 化を示す因子として、BHN を採り、これと成績との関係を知る事によつて最適の焼鈍方法を求める一資料とした。その結果 100~170 の範囲内では硬い程よ

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が考えられ、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-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub> 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