

拔 華

鑄鐵鑄物の厚さによる抗力の變化

和 多 留

表題の如き研究が (Iron Age, August, 7, 1924) に Willard Rother 氏によつて發表せられてゐるので次に抄譯す。

本研究は鑄鐵の物理的性質と鑄鐵の厚さとの關係を示すものであつて、一般に鑄鐵鑄物の厚さが増加すれば斷面一平方吋に對する破斷抗力(封度)は非常に減少するものである。

鑄鐵の抗力に影響を及ぼすものは黒鉛則ち遊離炭素の存在であつて、遊離炭素と化合炭素との比は鑄鐵の厚さにより變化することは明かなことである。薄い鑄鐵鑄物は速かに冷却するから炭素の大部分は化合炭素の状態で存在してゐる。これは緻密な組織の鑄物をつくることが出来る。若し前と同じ熔鐵で厚き鑄物をつくれれば緩かに冷却するから化合炭素から遊離炭素に變化する炭素の量が増加し來る、則ち冷却するに要する時間に比例して金屬の粒は粗となり従つて鑄物は弱くなるのである。顯微鏡組織を検すれば明瞭に此の變化を知ることが出来る。

次に試験方法としては鑄鐵鑄物を製作するときと同一の状態のもとに第一圖(圖省略)に示す様な種々の厚さの異つた直徑を有する試験桿を製作した。試験桿は 1吋1.1吋 2吋1.1吋 3吋1.1吋の直徑を有し各部六吋の長さをも有するものをつくつた。縦に鑄たものは別に一端に2吋の揚りを附加した。

尙ほ試験桿の數は縦方向に鑄たもの四個横に鑄たもの四個合計八個の試験桿を製造した。

何れもグリーンサンドの鑄型を用ひた。鑄物の成分は炭素三・七四%硫黄〇・〇七五%硅素一・三五%マンガン一・一五% 磷〇・二〇〇%を含有す。

試験桿は鑄造後翌朝まで鑄型中に放置せしめた試験桿は何れも鑄物の中心より適當の大きさに採取した硬度試験は各徑につき試験桿の端で試験を行つた。

以上の試験の結果は第一表及第二表に示す通りである。これを見るに縦に鑄た鑄物徑一時の試験桿が一時半の試験桿に比し抗力餘り大ならざるは鑄型に原因せるもので、熔鐵の流れのために鑄型の一部破壊し鑄型の砂が一時半の部に止まりたるに因るのである。又横に鑄た試験桿の中直徑三吋のものが抗力少きは全く上部に揚りが附着せる結果であると思はれる。

若し縦に鑄た一時の試験桿及び横に鑄た三吋試験桿を除けば牽引抗力と厚さとの間に一定の關係が存在してゐることを知る、則ち試験桿の厚さが徑に於て半吋増加すれば従つて抗力が一%づゝ減少せることを知る。

又各試験桿の切口から顯微鏡試料をとり組織を検したるに厚さ半吋増加する毎に遊離炭素の量が次第に増加せることを明瞭に認むることが出来る。

今比較のために同一材料で縦及び横に各四本の試験桿を鑄造した而して十二吋標點距離で剪斷抗力試験を行つた更にその試験桿の残りを以て牽引試験桿をつくり牽引抗力を測定したその結果は第三表にある。

第一表 横に鑄造した試験桿成績

試験桿寸度	直徑	断面積				平均	牽引抗力の減少率
		A	B	C	D		
一吋	〇、五〇五吋	三、四、五〇〇	三、三、〇〇〇	三、三、七五〇	三、三、五〇〇	三、三、〇〇〇	—
二分の一吋	〇、二〇〇三平方吋	三、〇〇〇	二、七、五〇〇	二、九、五〇〇	三、〇、〇〇〇	二、九、二五〇	一三、二%
二分の一吋	〇、二〇〇三平方吋	二、七、五〇〇	二、六、五〇〇	二、六、五〇〇	二、六、五〇〇	二、六、五〇〇	三、〇%
三分の一吋	〇、一五〇	三、三、七五〇	三、三、七五〇	三、三、七五〇	三、三、七五〇	三、三、七五〇	三、一%
三分の一吋	〇、一五〇	二、四、〇〇〇	二、三、五〇〇	二、四、七五〇	二、三、五〇〇	二、三、五〇〇	五、六%

第二表 縦に鑄造した試験桿の成績

試験桿寸度	直徑	断面積				平均	牽引抗力の減少率
		A	B	C	D		
一吋	〇、五〇五吋	三、三、七五〇	三、三、七五〇	三、三、七五〇	三、三、七五〇	三、三、七五〇	—
二分の一吋	〇、二〇〇三平方吋	三、二、五〇〇	三、二、〇〇〇	三、二、〇〇〇	三、二、五〇〇	三、二、五〇〇	三、五%
二分の一吋	〇、二〇〇三平方吋	二、四、七五〇	二、四、七五〇	二、四、七五〇	二、四、七五〇	二、四、七五〇	三、五%
三分の一吋	〇、一五〇	三、三、〇〇〇	三、三、〇〇〇	三、三、〇〇〇	三、三、〇〇〇	三、三、〇〇〇	三、五%
三分の一吋	〇、一五〇	一、七、〇〇〇	一、七、〇〇〇	一、七、〇〇〇	一、七、〇〇〇	一、七、〇〇〇	四、五%

第三表

試験桿寸度	直徑	断面積				平均
〇、五〇五吋	一、二五吋	A	B	C	D	平均
〇、二〇〇三平方吋	〇、二〇〇三吋	A	B	C	D	平均
〇、一五〇	〇、一五〇	A	B	C	D	平均

縦に鑄た鑄物

剪断の歪み	剪断抗力	封度/平方吋	牽引抗力	封度/平方吋
〇、一四〇	三、七、七五〇	三、三、〇〇〇	三、三、七五〇	三、三、〇〇〇
〇、一三九	四、一、三三三	三、三、〇〇〇	三、三、七五〇	三、三、〇〇〇
〇、一三三	四、〇、〇〇〇	三、三、〇〇〇	三、三、七五〇	三、三、〇〇〇
〇、一三二	三、九、二〇〇	三、三、〇〇〇	三、三、七五〇	三、三、〇〇〇
〇、一三二	三、九、二〇〇	三、三、〇〇〇	三、三、七五〇	三、三、〇〇〇

内地銑鐵在荷

本邦銑鐵市場在荷は逐月増加の傾向をたどりつゝ、あるが十月末現在高二十一萬七千七百九十四噸を示し、前月末に比し二萬六千五百九十三噸の激増となつた、その内には川崎造船と大倉との競争に係る本溪湖銑鐵約三萬噸を加算したためで、これを除けば前月末より幾分減少を告げて居る、しかして之れが持主別内譯は生産筋六萬六千五百二十七噸、問屋筋四萬一千九百五十四噸、消費筋十萬九千三百十三噸で地方別は左の如くである。(單位噸)

東京	一八、三九四	横濱	九、三二五
名古屋	六、四七六	大阪	二七、七二四
神戸	八〇、一七六	阪神	六、四二五
門司	四、七六九	長崎	八〇六
大連	二、三〇九	函館	一五八
室蘭	一六、八五一	釜石	四、二六四
兼二浦	一九、一一五		