

拔 萃

◎大形鎖の製造に就て

(Le Génie Civil, Samedi 17 Mars 1917)

繫留用大形鎖殊に大船用碇鎖の製造は近年に至る迄全く手工に依りて實行せられ、鍛冶作業中至難なるものゝ一に屬せり、但し軟鋼桿を屈曲し且つ之を鍛着し、以て鏈環を作るべき鋼材は其中徑五〇耗に達するものあればなり、斯のバナマ運河水閘に用ふる鎖は七五耗中徑の鋼桿よりなり、白耳義タミーズ市キユナル會社貨物船の繫留に要する鎖は其中徑一四〇耗に達すと云ふ。

斯の如き大中徑のものにありては、全然手工を用ゐるなば等齊にして且つ良好に鍛着せられし鎖を得ること甚た困難にして鍛着面に鐵滓の殘留するを免れず、從て後日同所に空虚部を形成し且つ小孔により外部と連絡しあらんには碇鎖等にありては海水の作用により迅速に其缺點を増大すへきものとす。

上記の如く全く手工を用ひば如何に熟練なる職工を用ふるも完全なる鎖を製造すると困難にして、古鎖を取り試験せるに其完全に鍛着せる部分は鍛接を要すべき表面の一〇%に過ぎざるものあり、此際鎖の抗力は單に鏈環の屈曲部等により保たるゝものとす、然るに他方に於て手工を用ひば、此屈曲部は其彎曲せる部分に於て、斷面の弱點を有するものにして、從て鎖の抗力上最弱部を形成すべく、此際使用鋼材の中徑を以て正確に鎖の抗力を示すこと困難なるものとす、然るに機械的に製造するものにありては、上記に反し鋼材は鍛着前先つ型中鍛鍊により鏈環を形成するを以て鏈環各部に

ブラウン會社に於ては一九〇七年以來上記條件に従ひ、完全に機械に依る鎖の製造法を實行しつ

附 圖 第 一

鏈 鎖 成 形 作 業 の 圖 (初期)



附 圖 第 二

鏈 鎖 成 形 作 業 の 圖 (終期)



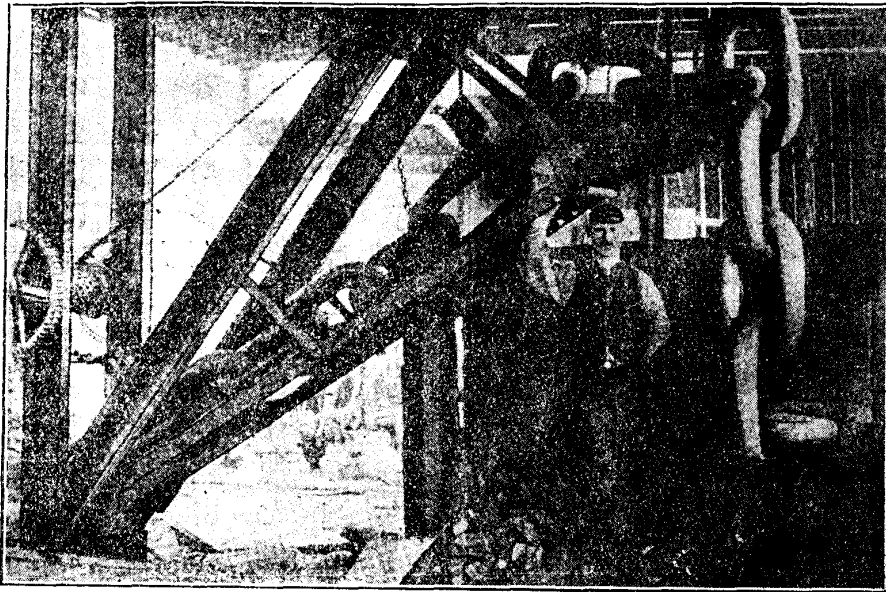
於ける断面をして常に同一ならしめ得るものとす。

英國ブラウン會社に於ける機械に依る鎖製造法

大形鎖の製造に對し機械的方法を採用せんとするの考案は數年前より無きにしもあらざるも全く自働的に之を製造することは、鎖の寸度大にして従て大なる裝置を要するのみならず、良好なる鍛着然も鍛着の際各鏈環に就き精密なる検査を要求するの結果、之れか考案を見るに至らざりき、然れとも汽鎚下に鍛型(附圖第四參照)を備へ手鎚に代ふるに汽鎚を用ゐる鏈着を實行し大に其作業をして容易ならしむるを得、他方に於て鏈環たるへき鋼桿を屈曲することは屈曲機械を用ひて迅速に且つ規則正しく之を行ひ得るものとす。

いあり、其方法先づ鋼桿は所望寸度に挾斷せられ、其兩端末は鍛着に適する如く斜面を形成す、之か爲め初め特別なる鐵鏈を用ゐて鍛造し、次に其兩端を屈曲するものとす、然る後各材料は水壓機に依り鏈環を形成する如く、加工せらる此水壓機は附圖第一及第二に示す如く、作用するものにして加熱せられたる材料を水平に置き、其兩端は固定轉子に支へしめ、其中央部は水壓機啣子と連結せる保持部に保持せられつゝ牽引屈曲せらるゝものにして、上記固定轉子の間隔は鏈環の大小により任意變

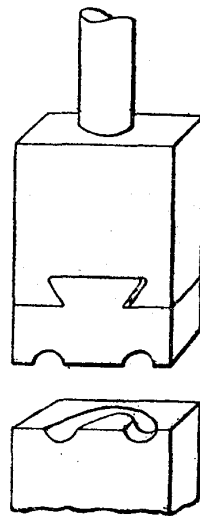
附圖第三 鍛着の爲め鏈環を加熱する圖



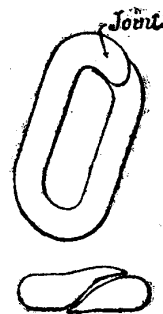
附圖第六 鍛着實施の光景を示す圖



附圖第四 鍛着用鍛型の圖



附圖第五 鍛着前に於ける鏈環の圖



換し得るものとす、斯くして得たる鏈環は鍛着前之を結合し附圖第三に示す如く起重機により保持

する如く斜面に鍛造す(附圖第七参照)次に同鋼材は再び加熱爐に致し前と反對の端末を加熱し上と同様に處理せらるべきものとす。

附圖第七
鍛着部成形作業の圖



ポストン造船所に於ては鎖の材料たる鋼桿は強力なる挾斷機により所望寸度に截斷せられ、電力梁上起重機により加熱爐に運搬せられ、其中徑に應じ六乃至一二個を一回に加熱するものにして鋼材の一端約三〇〇耗適當なる溫度に達すれば第一鍛造機により單に其端末のみを屈曲す、屈曲作業を終れば再び之を加熱することなく、直に八〇〇耗の汽鎚下に致し上記の如く加熱せられ、且つ屈曲せられし鋼材の端末をして鍛着に適當

しつゝ、特別なる加熱爐内にて加熱し適當なる溫度に達すれば、起重機の助に依り附圖第四に示す如き鍛型を有する汽鎚下に致し鍛型中に於て鍛着を實施す、從て鏈鎖に規則的の形を附與し得又附圖第五は上記各作業を終り將に鍛着を實施せんと時する時期に於ける鏈鎖の形狀を示し附圖第六は鍛着實施中の光景を示すものとす。

ブラウン會社は上記方法に依り中徑一四〇耗に達する前記キユトル會社用大形鎖及戰前米國に於て製作せしアルゼンチン國軍艦用鎖及パナマ運河用鎖の一部をも製造せり。

合衆國ポストン造船所に於ける鎖の製造法

機械に依る大形鎖の製造はポストン造船所に於ても同様に實行せらるゝに至れり、造船技師ジ・コバーン氏は同造船所に於ける鎖の製造法に就き上記と略々同一なる作業法を昨年十一月學會の席上に於て公表せり、以下同製造法に關し同氏か與へたる一般參考事項に就き其特別なるもののみを摘記せは差の如し。

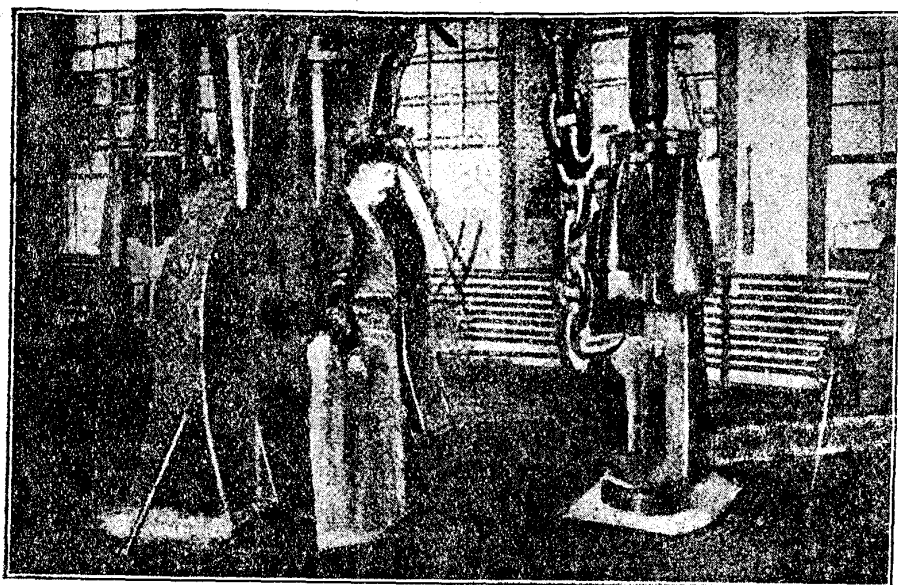
上記作業を終れる鋼材を屈曲して、鏈環の形狀を與ふるためには特別なる設備を有する四十噸水壓鍛鍊機を採用す、則ち水壓機に固定し然も鏈環の内中徑に等しき寸度を有する心鐵と相俟つて鏈環の形を附與するものとす、其法加熱せられたる鋼材を水壓機に致し其一端をして心鐵に對せしめ、水壓機唧子の前進と共に轉子の媒介に依り之を心鐵に捲附くるものとす、又此轉子は齒輪に固定せる軸上に裝せられ、心鐵と同中心周に廻轉し得べく、此齒輪は特別なる裝置により所望の位置を取り得るものとす、斯の如くして鏈環の形を得ば鍛着すべき部分は槓桿を用ゐる人力により之を引離し鍛

着の準備を行ふ。

鍛着の爲めには先づ加熱爐に依り上記鏈環を約八〇〇度に加熱す、次に之を爐より出し起重機に保持せらるゝ鎖の端末に結合し更に同起重機に依り鍛型を有する汽鎚下に致し鍛鍊を行ふ、但し此鍛型は完全なる鏈環と等しき空部を有せずして其屈曲部は爾後の處理に於て若干の變形を來すも尙ほ能く規格に示せる形狀を有する如く定めあるものとす、此鍛鍊により鏈環は閉合せられ鍛着部は接觸する如くなるへし。

愈々鍛着を實施するに當りては、次の二作業を要す則ち起重機により鏈環端を石油を燃料とする普通の鍛工炎土（大なる燃燒室を有す）内に致し適當の加熱を得るため燃燒瓦斯の速度を可成的減少しつゝ其鍛着部を加熱し所望溫度に達すれば、特別なる鍛型を有する一二〇瓩汽鎚下に鍛着を行ひ、同

圖第八 鎖製造用汽鎚の圖



部に於ける鐵滓を排出し尙ほ抗力ある鍛着部を得せしむ、然れども此際鏈鑢は未だ正規の形狀を有せざるを以て、更に之に完全なる形狀を附與すべく適當なる鍛型中にて再ひ鍛造を行ふものとす。之か爲め鏈鑢を加熱し鍛着温度に達すれば、八〇〇珎の汽鎚により鍛型を使用し各方向より鎚打を行ふ此最後の作業により鍛着を完全にし、且つ所望の寸度を附與し且つ鍛着部を鞏固にし、手工による鎖の如き薄弱部を形成せしめざるものとす。

支桿を具備する鎖の場合にありても、支桿は簡單に之を鍛着し得へし、則ち鏈鑢を所望温度に加熱し、之を八〇〇珎汽鎚下に致し、一職工をして支桿を相當位置に保持せしめつゝ若干の鎚打を行へば容易に確實に支桿をして鏈鑢に鍛着せしめ得へし。

鍛着作業には五名よりなる職工の一組を要す、其一は組長たる機械工にして一は汽鎚を他の一は起重機を使用す、又一助手は鏈鑢の取扱に任し他の一助手は必要に應じ各作業の補助に任するものとす。

上記方法はポストン造船所に於て大に賞用せられ、之れか爲め特別な設備を有する一工場を必要とし、上記作業に適する汽鎚等を設備し使用しつゝあり、附圖第八は同工場の一部を示せるものとす、又鍛型は鑄鋼製にして尙各場合に於ける加熱には高熱計を補助とし一層の注意を加へ完成せし鎖は動底を有する加熱爐内にて精密なる温度を以て軟過を行ひつゝあり。

一九一六年半期間に於て同造船所は中徑五七乃至八五珎の鎖一四五〇〇米突を製造し、然も八二耗五の鋼桿より造られたる鎖の製造費は毎米一〇〇フラン又は毎珎〇六〇フランに相當せり、而して此費用は更に著しく減少し得へしと云ふ(五生)