

五、磁性に關しては、眞空法による合金は最も著しき特徴を表はすものにして、最善と稱せらるゝ合金は、約〇、一五%及び三、四〇%の硅素を含有し、攝氏千百度に焼鈍せられたる二種とす、此兩者の有する最大導磁率は常に五萬以上にして、 $B_{max} \parallel 10,000 \& 15,000$ に對するヒステリシス損失は各々約一サイクル一立方糎に就き約三百及び千エルグなり、即ち此値は普通市場に現はるゝ硅素鋼の有するヒステリシス損失に比すれば僅にその八分一及び三分一に相當す、此の地金に對し最も適當なる焼鈍温度は常に攝氏千百度なりとす。

六、固有抵抗 (Specific electrical resistance) は最初の硅素附加に依り約十三マイクロオームを増し、次て一%硅素を増す毎に十一マイクロオームだけ増すものなり、隨て上記三、四%の硅素を含有する地金は〇、一五%硅素含有量の合金に比し殆ど五倍大の比抵抗を有す。

斯く眞空中熔融法に依り極めて有用なる二種の合金得らるべく、即ち一は硅素含有量僅少にして丈夫ならず。然も延性に富み導磁率高くヒステリシス損失少なく且つ電氣抵抗の少なきもの、他は硅素多く丈夫にして比較的靱性あり導磁率多くヒステリシス損失少なく、電氣抵抗の大なるもの之れなり、此等二種類の合金に對する性質は表に依り示さる、學者は明かに導磁率の極めて大を要し、ヒステリシス損失の極めて僅少なるを要する事の主たる場合には適當

せるものにて、後者は電磁氣機械主として變壓機に適す、隨て其機械的性質より見る時は又ダイナモ機械部にも使用せらるべく、現今市場に現はるゝ硅素鋼は其性脆弱なるを以て使用に堪ざるものなり、斯の電氣分解により得たる鐵に高磁性を得る事は不可能にして、炭素量の極少にして、然も其中に燐、硫黃、滿俺等殆ど皆無なる鐵は眞空中に於て熔融せられたる後は、彼の電氣分解により得たる鐵の有する磁性と、殆ど同程度の磁性を帶はしむるを得へし、エンセン氏は眞空法に依る鐵及硅素合金の一般需用に應ずる事の將來困難なるへきを (價格の高價なるため) 認め居れとも、既に諸方面よりの註文續々たる有様によりて生産費の高價なるは何等顧慮するの要なく、日月と共に益々其需用擴大せらるへしと云ふ。

二種の鐵及硅素合金の有する性質

硅素量%	應力 (磅/平方吋)	最大強さ (磅/平方吋)	伸び (%)	面積減少 (%)
〇、一五	一八、五〇〇	三七、〇〇〇	五六	九〇、〇
三、四〇	五八、〇〇〇	七六、五〇〇	二一	二八、五

最大導磁率	最大導磁率に對する密度 (Gausses)	ヒステリシス損失 (Ergs/C.Cycle)	固有電氣抵抗 (Microhms)
五〇、〇〇〇以上	六、五〇〇	For $B_{max} = 10,000$	一一、八〇〇
五〇、〇〇〇以上	六、五〇〇	For $B_{max} = 15,000$	二八、五〇〇

(KI生)

●橋梁材料としての特種鋼 橋梁材料として特種

鋼を用ゆることは十數年前已に考案せられたる所にして、是等の材料を用ゐるは單に其量を輕減し得るのみならず、張間を一層増大することを得へし、最近 Waddell 氏は此種問題に關し有益なる説を發表せり。

抑々最初の鐵橋は鑄鐵により試みられしも、張間の増大するに隨ひ漸次抗力大なる金屬を用ひんとするの傾向を生じ、則ち軟鋼を以てすれば其彈性界平方耗上二五乃至三〇疋にして、五百米突以上の張間を與ふるを得べく、更に今日容易に得らるべき破斷界の一層高き鋼種を用ゐるは、其全重量を減するのみならず其張間をして尙ほ増大し得せしむるものにして、今日是等鋼類を使用するに當り主なる障礙となすべきは、其價高さと構造者に於て使用上の經驗乏しきにあり。

Waddell 氏は已に十數年前より大張間の橋梁に對し平方耗上約四〇疋以上の彈性界を有するニッケル鋼の利用法に就き報告せり、則ち三五・五疋の彈性界を有する是等ニッケル鋼は凡て亞米利加の製鋼所に於て一〇〇疋に就き普通鋼に對し單に五十五フランの高價を以て之を求め得、且つ實際橋梁の構造に之を應用せるものとす、而して其際用ひたるニッケル鋼は平均三・五〇%及四・二五%のニッケルを有し、炭素量はリベット、平鋼及有孔桿等其用途に隨ひ〇・一五%、〇・三八%及、〇・四八%を有し、一般に滿俺量多かりしと云ふ(有孔桿は〇・八%、リベットは〇・六〇

%)、然れども此種鋼を廉價を以て多數に得んことは困難の業と云はざるへからず、又是れか製作に當り純ニッケルに代ふるにニッケル鐵を用ふることは、同一なる結果を得べきも、冶金學者は現在の方法にありてはニッケル鐵は常に若干の銅分を含有すべく鋼の抗力上有害を來すべきを以て不適當なりと稱し居れり。

ペンシルヴァニア製鋼會社 Mayari (Cuba) 鐵山の開掘により橋梁材料たる是等ニッケル鋼の市價をして大に低廉ならしむるを得たり、則ち此鐵山はニッケル一乃至一・五%、クロム〇・二〇乃至〇・七五%及燐、硫黃甚少なき鋼を得べき鑛石を産出し、此鑛石を用ゐて製作せし鋼は確實に三五疋の彈性界、七〇疋の破斷界及標點距離二〇哩の試験桿に對し一六%の延伸率を有すること知る、則ちニッケル一・二七%及一・五一%、クロム〇・三六%及〇・四七%滿俺約〇・七〇%及炭素〇・三五%の鋼に就きては、平方耗上三七・八疋乃至四八・八疋の抗力を有し、然も其價格普通鋼に比し一〇〇疋に付き三十三フランの高價を以て購ひ得へければなり。

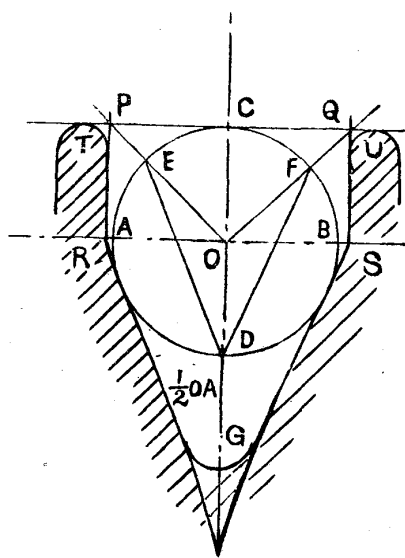
橋梁材料として比較的廉價を以て抗力大なる鋼を得んとする方法中 Waddell 氏は先づ電氣爐を採用し、尙ほ最も確實なる方法として緩徐に其精鍊を實行し、次にニッケル若くは他の金屬の量を漸次に附加することを努めたり而して此際附加すべき金屬の効果を述べれば次の如し。

アルミニウムは甚だ高價なりと雖、橋梁材料たる鋼に如何なる性質を附加すべきや、未だ明かならず、バナヂウムは炭素又はクロームと結合して大抗力を鋼に附加し、其弾性界を四五乃至五七疋に高め得べく、有孔桿として最も適當なるも、普通鋼に比し加工作業困難なるものゝ如し、其價格は普通鋼に比し四二疋の弾性界を有するバナヂウム炭素鋼は一〇〇疋に就き約四十四フラン高價にして、五〇疋の弾性界を有するバナヂウム、クローム鋼は八十八フラン高價なりとす、又橋梁材料としてチタニウムの若干量を加へんとする者あり、此の如き附加は其金屬の弾性界及破斷界を著しく増加することなきも、折出の現象 (Segregation) に歸する金質の不等を防ぎ、各部の抗力を確實整一ならしむるの効果を有すべきものとす

(Le Génie Civil No.4. 1916より K生)

●綱滑車に於ける新式溝 (Grooves for Rope Pulleys) ブラックバーンなるランベス工場のトーマス、ハート氏の新案に係るものにして、グループ即ち通常の四十五度角を保てるも、其深さは今日までの一般習慣となれるものよりも稍深さを増したるものなり、其目的奈邊にありやと云ふに、作業中其使用さるゝ綱の徑は減少せられ、爲に普通の溝に於ては直ちに溝の底部に近く作業をなすに至り、隨て滑り (Slipping) を生し易き事となる弊害を除去する爲めにして、此度ハート氏新案に係るものは實に此目的に副え

るものと謂ふべく、如何に其綱か使用中大さの減少する事あるも、決して底部近くに綱の達せざる様に設計せられたるものなり、次に其大略のスケッチと製圖の方法を述ぶへし。



Oを中心とし半径OAを以て要する綱の直径に等しき圓を畫き、直径AOB及びCODを畫け、次にA、B、Oを中心とし半径

OAに等しき半径を以て夫々P及びQに交る弧を畫きP、Qを中心Oと結び圓と交る所をE、Fとす、DE、DFを連ねDE、DFに平行にして圓に接線を引きABの延長線とE、Sにて交はらしむ、E、FよりCODに平行にRT、SUを引きPOQとE、Dにて交はらしむ、DGをDOに等しくとり、POAを以てGを通る弧を畫け、次にF、R、G、SUの所に於ける角を丸くし、所要のグループの形を得べし。(KI生)

●大冶鐵山操業近狀 雌雄獅子山の兩露頭より採掘せる鐵礦中大冶鐵路に由て石灰窯波止場まで運出され現に堆積せる鐵量左の如し。