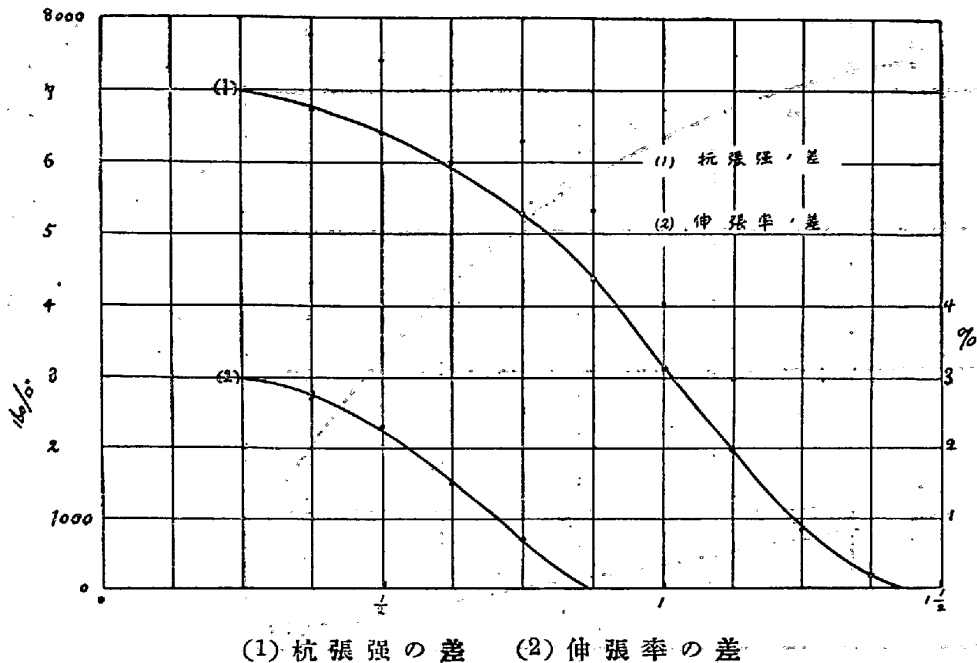


3、鑄込んだ試験片の面の粗雑なる事は強さを減少し特に伸張性を減少す。

第五圖

仕上せしものと鑄込みたる試験片の伸張率の比較



4、アルチメートストレングス (Ultimate strength) は直径の立方に對し斷面の直径が増加するに従つて減少

す。

5、伸張率は直径の $\frac{1}{2}$ 乗に比例して減少する。

6、強さに於て三つの結合した結果は $\frac{1}{2}$ 以下の斷面を有する直径に對し 7000 lbs/□ 迄上昇し、直径 $\frac{1}{2}$ 乃至 $\frac{1}{4}$ 以上のものに對しては消去である。

7、伸張率に及ぼす結合せし結果は小なる試験材に對しては約 $\frac{1}{2}$ %にして $\frac{1}{4}$ %以上の直径に對しては消去である。

8、降伏點は研究せし範圍に於いては好果はないのである。

千九百二十年六月二十二日より二十五日迄開催せられし第二拾三回米國材料試驗協會の印刷に依る。(エーチ、エー、シニャルツ氏)

題目 Effect of machining and of cross-section on the tensile properties of malleable cast iron.

◎鋼の熱處理に供する燃料、燃

燒器及急冷劑に就て

T O 生

鋼の熱處理に使用する燃料には三種あり、即ち重油、瓦斯及石炭にして、爐製造者は各自其の目的に依りて設計したる爐は特殊の利益ありと主張す、第一圖(略之)は石炭を

燃料とする理想的の炭滲爐なるも、地方の情況に據り所要燃料の價格竝に之か運搬費に差あるか爲、從つて爐の操業費を異にし、往々使用燃料の種類に因り健滓工場設立の位置を顧慮することあり。採炭礦に接近する地方に在りては、他の燃料に比し石炭の價格低廉なることありと雖、市街地は節炭機及煤烟豫防裝置等を設くる關係上、燃料の低價に依り生ずる利益は却て是等の費用を償ふに足らざることあるへし依て若公衆衛生に關する規定甚しく峻嚴ならず、且貯藏槽及給油裝置に利用し得る空地ある場合には重油を燃料に供するを得へし。然るに上記の情況重油及石炭の使用に適せざるときは瓦斯使用以外に途なしと雖、是等は宜しく工場的大小爐の所要數竝に之か加工品の多寡等を斟酌せざるへからず。市街の一郭を占め一、二基の爐を据付け、工具の焼入れに従事し、數箇の炭滲匣を備ふるか如き小工場にては、瓦斯を燃料とし使用するを利便とす。今各種の燃料に就き之か利害得失を比較對照すれば次の如し。

鋼の熱處理に供する燃料として石炭の得失

利益

多くの地方にては石炭の價格重油或は瓦斯に比し低廉なり。

唧筒裝置の費用少額にして

不利益

石炭爐の創設費用は、重油或は瓦斯用のものに比し大なり。

燃燒室には高熱を生ずるを

拔 萃 鋼の熱處理に供する燃料燃焼器及急冷劑に就て

必要なるは空氣又は蒸汽の送風に過ぎず。送風機の運轉竝に自働給炭式なるとき、節炭機に動力を要するのみなれば其の消費量少なり。全般の裝置は概して堅牢なるか故に、作業の進捗を阻害する如き機械的部品あるは稀なり。

鋼の熱處理に供する燃料として重油の得失

利益

石炭爐と比較し其の創設費用少なり。

石炭爐に比すれば床面を要すること少なり。

各種の加工品に對し適用し得る便あり。

不利益

唧筒(給油)裝置に費用を要す。

送入管に瑕疵あるとき油漏洩の虞あり。

公衆の衛生上危険なしとせず。

以て、内張の損壞すること多し。

石炭爐を瓦斯用に改造するに大なる床面を占む。礦滓を組成し之を除去すること困難なり。

石炭及灰の運搬に人力を要し、且是等の貯藏場を設けざるへからず。

常に爐を監視する要あり。

煤烟を發生し且是等及塵埃飛散の害あり。

高き煙突の構造を要す。

幾多の製品を扱ふ小工場若くは或種の建造物に依りては反て有利ならず。

一定溫度に達せしむるに時間を要する大なり。

溫度の調整精密にして、給油は直に影響す。

裝置の構造簡單なれば修理を施し易し。

爐の監視に人力を要するのと少なり。

石炭に比し狭き燃料貯藏場あれば足る。

石炭に比し四圍を清潔に保つことを得へし。

石炭爐に於ける如く燃燒室の發生温度高からず。

煤烟を生ずる虞なし。

石炭に比すれば低き烟突にて足り、場合に依りては全く之を要せず。

鋼の熱處理に供する燃料として瓦スの得失

利 益

石炭爐に比すれば爐の創設費は廉なり。

石炭爐に比すれば床面を占有すること少なり。

各種の加工品に適用せらる便あり。

熱の調整精密にして、瓦スの供給大なれば直に反應あ

るを要す。

地方の状況に據りては、他の燃料より稍價格大なり。

石炭或は瓦斯燃燒裝置に比し、給油裝置及燃燒器を調整するに機構を要すること多し。

點火に注意せされば逆火を惹起することあり。

瓦斯に比すれば貯藏場の大きなるを要す。

地方の状況に據りては、他の燃料より稍價格大なり。

石炭或は瓦斯燃燒裝置に比し、給油裝置及燃燒器を調整するに機構を要すること多し。

點火に注意せされば逆火を惹起することあり。

不利益

普通爐の創設費は大なり。

瓦斯漏洩を認め易からざる弊あり。

概して低壓なるを以て、重油に比すれば給氣上管の敷設面積多し。

冬期に到り瓦斯管の凝結することあり。

り。

爐の構造簡單にして修理を施し易し。

爐の監視を要せず。

燃料貯藏場を設くるに及はす。

重油或は石炭を燃料とする爐よりは清潔なり。

石炭爐に於ける如く燃燒室の發生温度高からず。

發烟の虞なければ烟突の要なし。

絶へず供給瓦斯の壓力並に其品質に注意するを要す。

要するに重油は此の目的に對し最適の燃料たる觀あるを

以て、焼入れ工場は之を使用するもの多し。粉末石炭は小

焼入れ工場に於て未だ實際に應用せざるも現今大工場は之

を試用しつつあり、故に粉炭の多量を使用する結果其の價

格を低減するに到らは、燃料の經濟は重要問題たるを以て

之れ恐らく大工場の成功と謂ふへし。發生瓦斯の如き使用

の工場に於て之を自製するも、亦同じく石炭、瓦斯兩者の

有する利害之に伴ふを免れず、若防火裝置を缺く通氣管を

經て爐に發生瓦斯の供給せらるときは、爐に於ける其の消

費量頗る著しく、又始めより冷却せるものを送るときは、

市瓦斯と同一の熱量を發せしむるに其の三倍を供給せざる

へからず、而も往々瓦斯の經過する煙管内に空氣管を裝置

し、空氣の燃燒室に達せざる前に外方に逸散する瓦斯を利用し之を豫熱することあり。又他の方法は該瓦斯の充滿する二室を煉瓦にて市松模様築き、其の一室に瓦斯の滿ちたるときは、更に第一室の冷却するに到る迄之を他室に導き、斯くして此の換置方法を反覆するに在り。而して送風の豫熱は燃料の能率を増長すること大なりと雖、小工場に於ては之を適用すること稀なり。

石炭燃燒器

石炭を燃料に供する爐に在りては、石炭の燃燒して瓦斯に化する煉瓦構即ちコイルボックスを燃燒室と稱するも、石炭の粉碎せられ送風機に依り粉狀の儘爐に給炭するは之か一例外にして、斯る式の燃燒室は未だ焼入れ工場として實用的の範圍に發達せざるなり。然れども瓦斯發生工場製造の瓦斯と同一の成分を保つ一種の燃燒瓦斯を、ブリッジ、ウォールと稱する煉瓦構の壁上に上騰せしめ、更に之を烟突或は強壓風の作用に依り爐其のものの通氣管に移送すれば、ブリッジ、ウォールを去るや、其の瓦斯は直に燃燒を續行するなり。之を第二次燃燒と云ふ。而して舊式の石炭爐に在りてはブリッジ、ウォールは加熱室の側面に設けられしと雖、此の裝置にては不經濟にして之が調整不良の缺點を伴ひ、輒もすれば加熱室或は該瓦斯の管内にて第二次燃燒を起すことありて、石炭の熱量を充分發揮せしむるを得ず、是を以て石炭燃燒室には悉く火格子を裝し、壓風を

得る爲其の下部に送風或は蒸汽噴出裝置若くは此の兩者と設くるなり。而も蒸汽は燃燒間に石炭の熔滓發生を防止する効著しき故に之を採用するは利益なり、又往々自動的及半自動的節炭機を用ひ、多少一定時間を守り爐に給炭することあり、之れ大に發烟竝に熔滓の發生を緩和する効果ありとす。

重油燃熱器の種類

重油燃熱器には種々形式の異なるものと雖、之を大別するときは壓力燃熱器及吹散燃熱器の二種とす、壓力燃熱器とは使用重油の濃度に據り毎平方吋五〇乃至三〇〇封度の壓を與へ、燃熱器の尖端約一六分の一時の小孔より之を噴出せしむれば、頗る急速度に逸出するか故に外部の空氣と衝突して微細の分子に碎かれ霧化する作用を有するものにして、ケルチング式燃熱器の如き之に屬す。

吹散燃熱器とは著汽又は壓搾空氣を用ひ重油を霧化するものにして、器中に二重或は三重の嘴管を有し、一側に蒸汽若くは壓搾空氣を通し他側に重油を置くときは、急速度に蒸汽或は空氣の逃出するに伴ひ油を搬出し、外氣中に噴出して霧化するなり。而して蒸汽使用の場合には罐より直に管を燃熱器に導き、瓣の開閉作用に依り油の濃度に應じ其の壓力を調整するも、毎平方吋四〇乃至五〇封度の壓力にて足る、此の種燃熱器中著名なるはホルデン式ラスデンイール式等なり。

壓搾空氣を使用するものに二種あり、一は比較的高壓の空氣を使用するもの即ち毎平方吋三〇乃至五〇封度の壓搾空氣を使用するものにして、此の場合には蒸汽使用の燃燒器と其の構造略同一なるも、壓搾空氣供給用の壓搾機を要し之より直接燃燒器に壓搾空氣管を導くものとす。他の一は低壓の空氣を使用するものにして、送風機に依り毎平方吋一乃至五封度の壓風を送るなり。此の場合には稍々大型の燃燒器を要し、器中の一室に於て一旦空氣と重油と混交し空氣噴出に依り霧化するに在りと雖、高壓式の如く給油裝置に漏洩を生し難く、且經濟的なるを以て一般に此の低壓式のものを使用する多し、ラスソー式燃燒器の如きは此の部類に屬せり。

低壓若くは高壓式たるを問はず、最近の燃燒器に在りては第二圖A及Bに示す如く、霧化したる重油の噴出狀態を調和する爲必ず嘴管の調整子を裝置するもの多く、圖中Xは嘴管調整子にして、Yは霧化したる重油の噴出狀態なり。而してAは側壁薄肉の爐に適し、Bは厚壁のものに採用せらるなり。第三圖Aに示すは廉價に自製したる低壓式燃燒器にして、作業上良好の成績を收め得たるものとす。此の寸度のものは華氏一、五〇〇度に平方八呎の爐を加熱するに適すれども、此の割合に準し各部の寸度を増大するときには尙大なる燃燒器を製し得らるへし。今之を詳言せんに嘴管は漸次細小と成り其の尖端僅に一六分の三吋なるに、

他端はD管に熔接せられありて、重油は毎平方吋一乃至二封度の壓にてD管に導かれ、更に毎平方吋一乃至五封度の壓にてニッブルEを経て空氣を送るものとす、而して霧化したる重油の噴出狀態を調和する爲には、ニッブルFを丁字管Gに螺著し易からしめ之に管頭Hを裝著するを要す。重油燃燒器の閉塞は常に避け得ざる難問題にして、之か發生の原因は(一)小砂石の如き不純物を油中含むこと、(二)甚しき凝固性を帶ふる重油の使用、(三)瓦斯の流通を遮斷したる後、瓦斯の逆流に因り嘴管に煤の堆積する等なり。而して燃燒器を完全に使用せんとするには左の附屬裝置を要す。

イ 沈澱槽 重油を使用する前或期間槽内に之を靜置し、油中含む水分、塵埃其の他固形物を沈澱せしめ之を除去するに在り。

ロ 熱油器 重油は常溫に於て頗る濃厚の液にして、場合に依り水飴の如き狀態に在るを以て、之を約其の引火點迄熱し輕淡なる液狀に化せしむ。

ハ 給油唧筒 重油を沈澱槽より給油管を通して熱油器に送り、而して燃燒器に給油する用を爲すものにして、ウオシントン唧筒を用ふるを通例とす。唧筒の吐出口に於ける壓は、壓力燃燒器を使用する場合に毎平方吋約五〇乃至三〇〇封度、吹散燃燒器なるときは毎平方吋最大約三〇封度とす。

Fig. 4

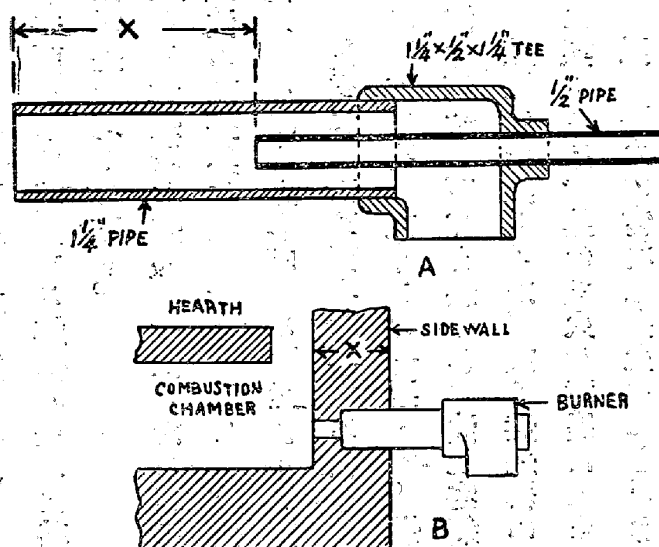


Fig. 2

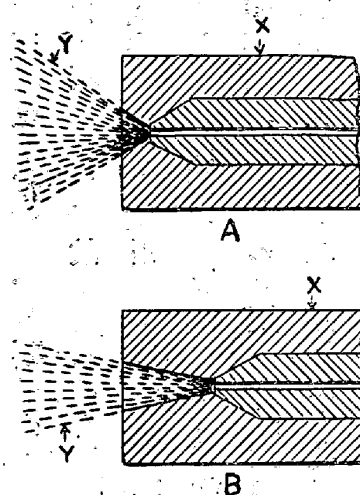
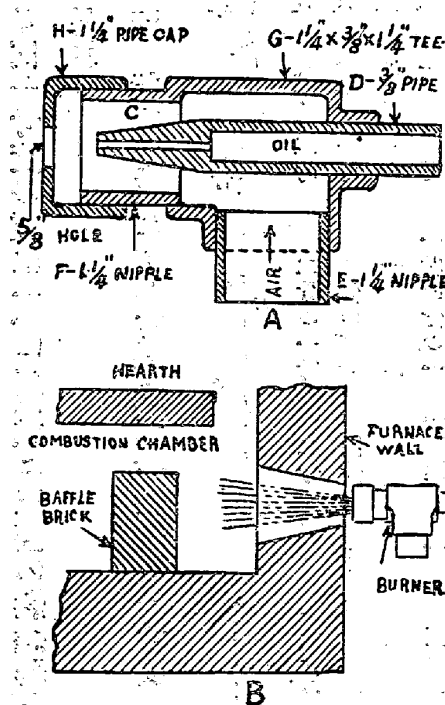
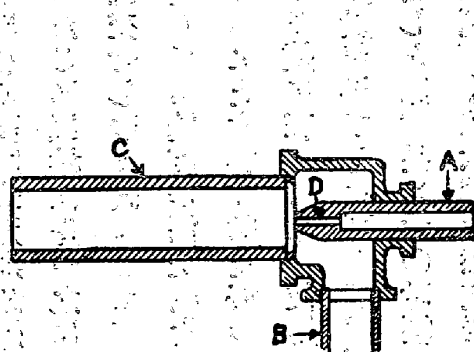


Fig. 3



ニ 濾油器 重油中に含有の固形物は沈澱槽中に於て除去するも尙若干残留するを免れされは、濾油器を給油唧筒の吸込側及吐出側の各正面に備へて、是等を濾過し燃焼器嘴管の填塞するを防くなり。

ホ 爐内の熱射装置 燃焼器を用ゐ重油を充分に燃焼せ

しむるには、爐内に耐火煉瓦を適當に積み圍み、其の紅烙せる表面をして噴出する霧化の重油に熱を反射せしめ之か燃焼を助くるなり。

第三圖Bは重油燃焼器を爐外に裝置したる圖にして、送入の空氣及重油の調整弁を裝置せり。而して爐壁に穿つ孔は重油の霧化して噴出の際形成する圓錐よりは稍々大ならしむるを要し、内壁には五乃至七吋平方の孔を、壁の外側には二乃至三吋平方の孔を設くるを普通とす。燃焼器に點火するには燃油を浸せる布片を燃やし、油及空氣管の栓を開きてパツフル煉瓦の白熱するか、或は燃焼器の發火を保持し得る程度に熱する迄、此の燈火を噴出口の直下部に支持するに在りと雖、點火の當初は逆火を起し易き故に注意せざるへからず。

瓦斯燃焼器の構造

瓦斯燃焼器の構造は重油と同一要領にして亦低壓と高壓式の二種あり、瓦斯は霧化せしむる要なき代りに空氣と之を混合せしめざるへからず、故に用ふる所の嘴管は稍々大なり。低壓式は多く一般に使用のものにして其の詳細は第四圖Aに示せる如く、同圖のBは之を爐に裝置する法を圖解せしなり。明細圖に示すXの寸度は約爐壁の厚さに適應なましむるを要す、而して二段に穿ちたる孔に燃焼器の一端を挿入したる所以は、其の一端燃焼器に生ずる瓦斯竝に混合瓦斯の嘴管を通過し來る際豫め之に點火する爲、是等

に依り加熱せらるるを防止するに外ならず、否らされは燃焼器其のものに熱を生し時に爆聲を發することあるへし、瓦斯及空氣送入管には亦調整弁を裝著するを要す。

高壓式の燃焼器に在りては瓦斯の空氣と混交する前、既に嘴管に注射裝置あるか爲其の壓を増加せらる、第二表には各能率異なる高壓式瓦斯燃焼器の寸度を示せり。輒近發明せられたる送風機は先づ之に瓦斯を導き適當の配合にて空氣と混交せしむる式にして、直接之を爐に導き孰れの燃焼器に對しても適度の混交物を給し、氣通管其の他の裝具を省略することを得成績良好のものありといふ。重油を燃料に供する爐に在りては、使用燃焼器の數少きに反し瓦斯爐には多數使用するを可とす、而して之か數量に關して別に規定なしと雖、長さ六〇吋幅四〇吋の爐に對しては其の兩側に四箇若くは六箇の燃焼器を用ふへし、然るに重油を燃料とする同一寸度の爐は一、二箇或は三箇の燃焼器を裝置すれば足れり。

第一表 能率を異にする高壓式瓦斯燃焼器の寸度

燃焼器の能率 立方呎 時	管の長さ			嘴管の噴出 孔徑
	A	B	C	
二八	八分の三吋	二分の一吋	二分の一吋	一六分の一吋
五六	二分の一吋	四分の三吋	四分の三吋	八分の一吋
九三	四分の三吋	一時	一時	一六分の三吋
一一五	一時	一時四分の一	一時四分の一	四分の一吋
二二五	一時乃至一時四分の一	一時二分の一	一時四分の一乃至一時二分の一	一六分の五吋

急冷劑

最も普通に使用する急冷劑は水及油にして、或工場にては鹹水若くは酸溶液を用ゐ、又他に亞爾加里溶液を用ふるあり。斯の如く種類の異なる劑を用ふる所以は、所要の硬度を得且反歪の發生を減せんとするに外ならず。水は多く使用せらるゝ急冷劑なるも、精緻の加工品を變形せしむる傾向あるか故に多少制限せらるゝと雖、使用水の冷なるに従ひ益々硬質の加工品を得へし。沸騰點に於ける（華氏二二二度）水は恰も油に等しき急冷性を帶ふるものなりと一般に思惟せらるゝと雖、亞爾加里鹽類の添加は水の沸騰點を昂むるを以て自然斯の結果を生ずること明かなり。然るに水に亞爾加里鹽類を添加するは費用を要するのみならず、絶へず溶液に不變の溫度を保持せしむる爲勞する所多く、却て油を急冷劑として使用する以上の價額を要するものとす。

油急冷槽

油は標準鋼に對し克く硬度韌性及歪みの關係を調和する効あるか故に、急冷劑として使用の範圍頗る大なり。過去に於て魚油、亞麻仁油其の他は鋼を急冷し得る唯一の種類とのみ確信し、此の思想は是等製品の價格低廉なりし時代より傳はりしなり、然るに現時に於て是等油類の價格上騰せしのみならず、魚油より放散する惡臭及綿實油を採用するに當り急冷槽の上部に片狀と成りて浮遊する凝固物等を回想するときは、是等油の斯く長年月に涉りて急冷劑とし

世人の聲望を維持せしことは實に奇現象にして、唯有利なるは引火點高き一事に在るのみ。

其の後に及ひ可溶性を帶ふる特種の複製油熾に使用せらるに到り、魚油及綿實油の如きものを工場より全く驅逐するに及へり之れ斯の如き複製油は可溶性を帶ひ水と混して乳劑を製し易く、水の油に混して之を結合するときは、單獨に油を使用するより稍々迅速に加工品を冷却せしむる一種の劑を組成する利益あるか故なり。之に反し不溶性の油に對し水は之を乳化せずして急冷槽底に沈降するを以て、熔鋼の油を経て水に達するに當り不均齊の歪みを受くるか爲に往々加工品に割裂の傾向あること明かなり。是を以て規模の整頓せる工場に在りては、急冷油中に水を混すへき理由なきに拘らず、其の效能を主張するものは曰く、可溶性油一ガロンに對し急冷なし得らる鋼量は他の油に比し遙に多きのみならず前者は消熱性大なりといふ、而して所謂消熱性とは急速に鋼に保てる熱を除去し次て自己の熱を大氣に放射する油の眞の能率を稱するなり、而も是等の特性を有する者多きは輕油にして熱サイホン作用に依り自ら循環すればなり。油の一ガロンに對し急冷せられ得へき鋼量の多寡は、専ら油の流動性即ち流出力に關係し、油の本質輕さに從ひ加工品より滴下すること益々多く、自然之か消費量少なるか爲なり。

又華氏二〇〇乃至二五〇度の溫度を可溶性油に與へ之に

鋼を急冷するも、其の物理的性質に著しき變化なかるへしといふものあり、此の説は稍々眞理に近く而も可溶性油のみならず他の種類の油に對しても亦適用するを得へし。要するに燃燒中人々に不快の感を懷かしむるか如き高温度に油を熱する要なきを以て、加工品の健淬如何を顧慮する以上、恐らく可溶性油は既示の諸性質以外他の油に卓越する利點なからむ。

良好なる急冷油の特質

品質良好の急冷油は其の引火點及發火點充分高くして、使用狀態の下に安全たるべき性質を保ち、華氏約三五〇度は最少限たるへし。而して亦其の粘度も加工品より滴下し易く、熱サイホン作用に依りて自由に循環し得る如き程度ならざるへからず。油の比熱は急冷したる鋼の硬度及靱性を調整し、比熱大なるに従ひ硬度愈々大なるへし、依て此の關係上若干油の粘度を顧慮するを要す。而して急冷油の比熱は〇・二〇乃至〇・七五にして、魚油、獸油及植物油の比熱は〇・二乃至〇・四を普通とし、可溶性油並に礦油は〇・五乃至〇・七なり、要するに鋼の急冷に供する油は宜しく次の條件に適するものならざるへからず、即ち(1)油は毫も水を含むすへからず、(2)使用中に凝固すへからず、(3)惡臭を放たざること、(4)加工品の本體に附著し乾燥するも被覆を組成せざること等なり。是を以て多數の工場にては急冷油としてパラフィン及礦物油を用ふるも、亦粗製の燃油を採

用するものなきあらす。

次に記すは最近各種の油に就き施せる試験の概要にして、其の要領は重量三五・一〇瓦(約七封度七五)の鋼製シンダーを華氏一五〇〇度を保つ熔鉛窯に於て〇・一一六五の比熱を有せしめ、華氏一四〇〇度に加熱するに在り、而して各種の急冷油を收容する槽には一〇立(約二ガロン半)の試験油を入れ、絶へずシンダーの加熱温度を精細に測定する爲、其の中心にサーモカップルを挿入し、又驗溫器を用ひシンダー急冷前後に於ける油の温度を測り、其の他華氏一四〇〇度より八〇〇度に鋼の急冷するに要せし秒時並に華氏一四〇〇度より三〇〇度に降下する所要秒時を記録したりしか、是等の得たる試験資料に據るに、各種油の比熱は次に示す方式に依りて之を求むることを得たり。

$$C = \frac{CW(T_1 - T_2)}{W_1(T_1 - T_2)}$$

上式に於て

C = 鋼製シンダーの比熱 W₁ = 油槽の重量

C₁ = 油の比熱 T = 紅烙したるシンダーの温度

W = シンダーの重量

T₁ = 華氏五〇〇度迄シンダーを

冷却せしめたる後の油の温度

T₂ = 油の原温度

第二表は試験せし各種油の特質を示せるものなりと雖、

表中の引火點はペンスキ、マルテンス式の測定器を用ゐて試験し、亦其の粘度はセーホルト式の粘度計に依り測定せり。

第二表 試験に供せし各種油の特質

油の種類	引火點(華氏)		粘 度(秒)		急冷中に上騰したるの油の溫度(華氏)	平均急冷時間(秒)		比 熱
	試驗前	試驗後	試驗前	試驗後		自(40)至(100)度(華氏)	自(100)度至(400)度(華氏)	
魚 油	400	400	112	112	131	142	70	0.4057
粗製亞麻仁油	400	520	134	129	125	165	81	0.4118
礮 油	395	398	140	109	126	172	96	0.4410
第一號礮油	360	355	101	105	126	182	86	0.4273
健洋用礮油	328	330	70	73	126	167	78	0.4551
可燃性油	370	370	119	125	128	174	86	0.4354
エンジン油	390	390	130	130	129	191	96	0.4120

華氏二四〇度に於て六〇時間保存後に於ける各種油の狀態を示せば次の如し、魚油は濃厚と成りて塊狀に凝結し頗る惡臭を放てり。粗製亞麻仁油は黑色を帶ひ恰も比重少ないグリースの如く濃厚と成れり。礮油も亦黑色に變し全く濃厚と成れり。第一號礮油及健洋用礮油は稍々黑色を呈し、濃厚ならざるも若干殘渣を含み。可溶性油は沈澱分多く、黑色を帶ふるも濃厚ならず。エンジン油は著しく黑色を帶ひ濃厚と成れるのみならず塊狀に凝結せり。

又種々配合を異にし油及水の混交物を急冷劑として使用せしに、獨り油のみを用ふるよりは大きな硬度を與ふと雖、水のみを採用するに如かさるなり、故に是等には可溶性油或は水と乳化する性質の油を用ふべきなり、次に示すは斯の如き溶液を急冷劑に應用したる實例にして、磁氣發電機

の耐久磁鐵を製する一工場に於て水にて磁鐵を急冷するに當り、多く罅裂を生し或は反歪することあるを認め、一種の油を製し之を急冷槽に入れ作業せしに、上記の困難を生せざりしも所要の硬度を求るに到らざりき、依て最後に水分油一分より成る一種の混交液を製し、之を用ゐて急冷したるに良好の結果を得たりといふ。

亞爾加里性の急冷溶劑を製するに用ふる材料は灰汁、曹達灰、石鹼其の他に於て、是等は求むる所の最終の目的如何に依り各其の配合量を異にす。而も是等の溶液は臨界範圍即ち鋼の健洋溫度を経て黑色の程度にする迄の速度は、油を使用する場合に比し却て緩徐にして、大に鋼の硬度に影響すべきを以て亞爾加里性の溶液を用ゐ鋼を急冷し、之か溫度下降して冷却程度に變する迄液中に放置せは、加工

品の硬度を最少ならしむること可能にして、硬度の減少は韌性を多くし且反歪の傾向を除去し得るを以て大に之を償ふに足るへし。而して紅烙せる鋼を急冷槽に投入するは衝撃或は冷却の速度急遽なるを緩和する効あり、換言すれば鋼の表面に歪みを伴ふか如き硬度を與ふる患なきなり。亞爾加里性急冷劑は車軸の如き鋼製部品に對し、一定の物理的性質を保たしめんことを求むる場合に當り此等を取扱ふに適せり。又表面炭滲作業に於て若冷却度大なる急冷劑を用ふれば、過度に反歪すへき虞ある精緻の部品に對し之か中心部精製の爲に亞爾加里性溶液を採用することあり、然れとも油若くは水に急冷し所要の物理的性質を與ふる種類の鋼は決して選擇なし難きにあらざるを以て、亞爾加里性溶液は一般に各種の加工品に對し急冷劑として應用せざるを得策とす。

加工品を極めて硬質に仕上げんとする場合には鹹水及酸液を使用することあり、然るに此の種急冷劑は加工品の冷却頗る迅速にして、而も甚しく反歪を招き且罅裂を生ずる多きを以て、經驗ある健淬工は之に換はるへき他の急冷劑を案出し、配合上其の化學式に背かざらんことを注意し、往々特殊の加工品に應用することあり。今多年使用し來れる此の種急冷劑の化學方式の一を示せば次の如し、即ち四〇ガロンの水に硫酸四分の一ガロンと鹹水二ガロンとを混入し、更に之に黃色靑酸加里一封度、粉末明礬一封度及硝

石二封度を添加するに在り。然れとも前述せし如く油或は水にて急冷し所要の物理的性質を與へ得へき鋼を求め難きにあらざれば、急冷劑として鹹水及酸液を採用すること極めて稀なり。

鉛の如き鎔融金屬中に鋼を急冷せしむるときは紅色より黑色に冷却する速度頗る緩徐なるを以て、加工品は却て鉛の溫度に依り反淬せらる虞あり。又水銀中に急冷するは甚しく大なる硬度を得へしと雖、之は最小部品に對し適用するに可なりとす。