
抄 録

3) 鉄鐵及び鐵合金の製造

電力廻轉式出鉄口閉塞器の使用 (Iron trade Review January 3, 1929, p20-p22.) 昨年度中 鑄鑄爐作業は種々の方面に進歩を遂げたが、其の著しいものゝ一として目されるものは電力廻轉式出鉄口閉塞器の使用である。本装置は John. C. Hopkins 氏及び William Johnston 氏の改良に係り 著しき出鉄噸數の増加を來すべきものとして興味を喚起して居る。

此の閉塞器の構造の詳細は Iron Trade Review 誌 1929 年 12 月 20 日號に記載されて居るが以下其の概略を記せば、本装置は主として重量の鋼板製支架と其上に載せられて居るガン、堆積装置引揚装置及びガンを出鉄樋上に振動せしむべき装置より構成せらる。

支架は臺座より懸垂し臺座はボールベヤリング上に廻轉する、マツトバレルの後方に在る 40HP の電動機は減速齒輪に依て相向ひて廻轉する 1 組の螺旋に連結される。ガン用電動機の外に尙他に 2 臺の電動機を備へ 1 は支架をランナー上に振動せしめるもの他の 1 はガンの嘴管を出鉄口内へ導き又全装置を爐の爐床套に緊合せしむる用をする。

マツトバレルにはホツパーを備へ通常の蒸氣力閉塞機の 2 倍半の粘土を入れるに足る程の大きさを有する。閉塞機を装備し終ればバレル内の螺旋は回轉し粘土は每平方吋 410 封度の nozzle pressure で連続的に出鉄口内に押し出される。

此の閉塞機の使用に依て誘致される利益としては、瓦斯の汽罐への供給の一定不變なる事、煙塵の減少、鑄鑄爐内の装入物の連続的移動等が擧げられるが就中最重要なる利益は恐らく出鉄口をブラストを除去する事なしに閉塞し得る事であらう。或る鑄鑄爐で出鉄口を閉塞するに回轉式閉塞機を使用し調査を行ふた結果上記の事實が確認せられたのであるが同爐に於ては舊式の蒸氣閉塞機使用當時よりも 1 ラウンドだけ多くの出鉄を出した、斯くして 1 日 6 ラウンドの増加は 345 日 1 年として 9,660 噸に相當す。

(内野久雄)

6) 鍛鍊及び熱處理並に各種仕上法

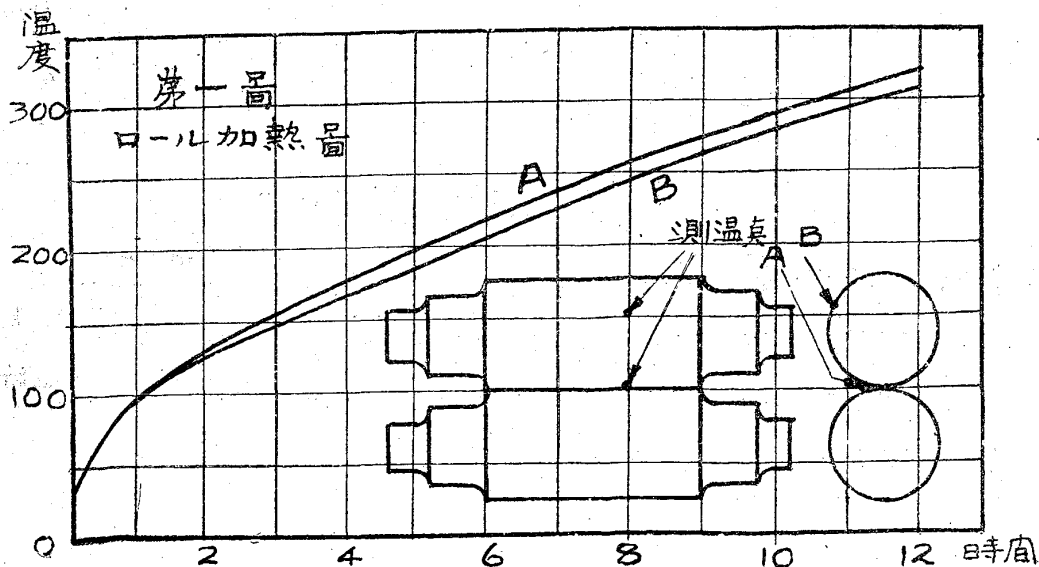
誘導式電氣ロール豫熱器 (Fondry Trade Jour. Dec. 20, 1928) 鋳力板の熱間壓延作業ではロールの中央部は兩端部より温度が高い。それは壓延作業が主に中央部でなされるのと熱の傳導放散が兩端から及ぶからである。そこでロール表面は常温では少し中凹みに削り仕上げ作働時に中央部が膨れ伸びて正しき圓筒形を呈するようにしてある。

冷いロールを使用直前に作働状態の温度にまで豫熱するのに種々の方法がある、即ち狭い帯鐵の熱間壓延を無駄にしたり、暑い蒸氣又は瓦斯火焰を吹きつけてロールを廻したり。或は抵抗式電氣爐で覆つて熱したりするがこんな方法或は夫々不必要な作業をしたり又は常にロールの表面の局部を強熱するからロールの内外又は中央兩端間に温度差多く膨脹應力を生じロール破損の事を早からしめ又冷硬効果を害ふと言ふ缺點を伴つておる其他こんな方法は作業系統を亂す結果をも招來す。

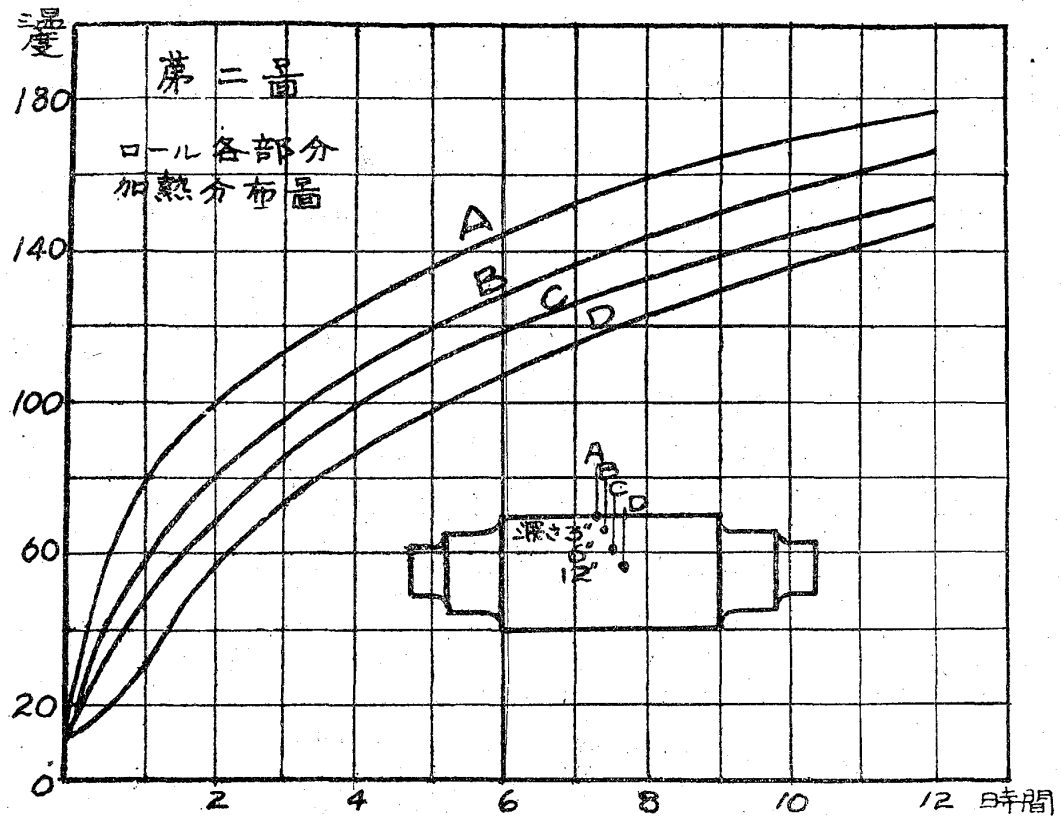
理想的豫熱方法はロールを内部から發熱せしめ、ゆるやかに均熱するのである。そして而も作業系統と無關係に行ひ之れを亂すことがあつてはならぬ。こんな理想的な方法を行つておる所があつてそこではその方法を用ひ始めてから9ヶ月に至るもロールの破損を生じないといふ。

この理想的方法の原理は冷ロールを加熱器コイルで巻いて之れに電氣を通じ内側ロール體内にエツデーカレントを誘發せしめ體内より發熱せしむ。この加熱器は銅帶を曲げたコイルの一部分と可撓性のコードとの組合せ一次コイルである。ロールを石綿板で包んでその外側に加熱器コイルをかけて加熱す。石綿は熱の放散及びコイルの加熱せらるるを防ぐそしてこのコイルは殆ど發熱しない、加熱器の仕かけは10分間以内で出来る。電源は100或は120ボルトを用ひ加熱器の數により三相又は二相で用ふ。徑30吋長さ40吋のロール1組を12時間で30°Cに豫熱するには600乃至720キロワット時の電力を消費し變壓器は100乃至120 K.V.A のものでよい。そして50サイクルの交流を用ひておる。第1圖は加熱曲線である。第2圖はロール各部の温度を示し温度差の緩なることが分る。第3圖は中央部が兩端より高温に豫熱せられ實作業時の状態に豫熱せられておることが分る。豫熱中ロールを空轉する要なく。又日曜日夕方通電放置しておけば月曜日朝には作業が出来る。又豫熱完了のロールを尙暫く放置せんには電壓を低げて放熱を補充しておけばよい。かくしてロール取替時の時損を少くす。この加熱器の利點を列擧すれば

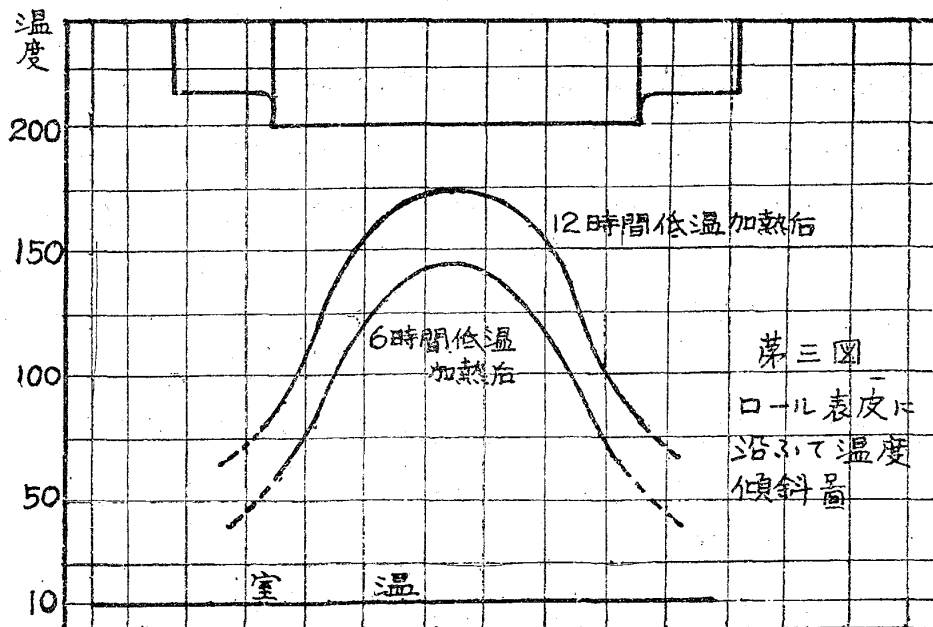
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



- (1) 熱はロール体内から発生し各部分均熱せらるるため膨脹に因る潜應力を生ぜず冷硬面を害はず
- (2) 豫熱は放置して行はれ各種の時間損失を省く
- (3) 加熱器の取付取外し容易なり

(4) 常に豫熱せられたる取替ロールの備付けが出来る

この加熱器はヤングハズバンド氏の發明であつてロンドンの英國電氣會社の發賣である。

ロール豫熱の問題はかくして充分に解決せられた。

(川端駿吾)

7) 鐵及鋼の性質

炭素含有量大なる含銅鋼 (Stogoff 及び Messkin. Arch. Eisenhüttenw. Nov. 1928.) 炭素含有量大なる含銅鋼に就ては組織だつた研究が無いので著者等は此研究をなした。試料は炭素 0.69% より 1.22%迄、銅は 1.19% より 5.07%迄を含む 8種の試料に就て各種の試験をした。

A_{r1} は降下し温度履歴の現象が大になる。

銅は鋼の頑性力を増すが残留磁氣は餘り減少しない。残留磁氣と頑性力との積は炭素 1.07%、銅 5.07%含有のもので 770°Cにて水中焼入せるものが最大値を示した此温度より高き時は却つて減少する。含銅鋼の磁氣的時効を實驗したが之は磁石鋼と炭素鋼の中間のものであつた。

銅は抗張力、弾性限界、硬度等を増す。伸び、断面収縮及び衝撃抗力等は減ずる。

焼入れたる上焼戻したものは抗張力、弾性限界は高く、伸び、断面収縮等は割合に大である。(田中)

普通鑄鐵及び特殊元素を含む鑄鐵の腐蝕及び錆 (Kotzschke 及び Piwowarsky. Arch. Eisenhüttenw. Nov. 1928.) 種々の成分の鑄鐵の試料を 1/2 N 鹽酸、1/5 N 醋酸 25% 苛性加里液、熔融苛性加里 1/2 N 食鹽水及び 1/10 N 硫酸アンモニア水等に漬けて腐蝕及び錆を試験した。鑄鐵中の黒鉛の影響を見る爲めに砂型及び金型に鑄込たるものを更に焼鈍して地鐵をフェライトに變じ地鐵の組織の差異がない様にした。斯様にしたものを鹽酸及び醋酸にて試験したるに、黒鉛の形には無關係であつた、醋酸の場合は砂型鑄込の方は其黒鉛が大なるにも關せず腐蝕度は少なかつた。又食鹽水や硫酸アンモニア水に於ける錆も黒鉛には無關係であつた。硅素は 1.6%迄は腐蝕度は増すがそれ以上は變らない 3%以上は減少する。

ニッケルは鹽酸に對しては 6%迄は餘り變らない醋酸の場合はニッケルの少ない間は却つて腐蝕され更にニッケル増せば腐蝕度が減ずる。

クロームは酸に對する腐蝕度は減少する 1%含有の物は腐蝕に對して良好なるも加工及焼鈍等は困難になる。クロームの外にニッケルを加へると(例へば Ni 2.65% Cr 0.61%)酸に對する抵抗もあり且加工も出来る。

強アルカリに對しては硅素を増す程腐蝕度を増す之に反しニッケルは減少する。

食鹽水に對してはニッケル 6%迄は著しい影響はないクロームは何等影響は無い。ニッケル及びクロームの含有は寧ろ不良である。

銅は酸に對して 0.9%迄何等影響はない。食鹽水に對しては銅の増す程良い。

大氣中の試験は特別の装置を作つて試験した。此結果銅は 0.3乃至0.4%迄は良好なるもそれ以上は變らない。

(田中)

耐錆合金としての含銅クロム鋼 (Transactions of American Society for Steel Treating, Jan. 1929, p.38) クロム鋼に銅を添加する時は其耐錆性を増進し又高温度に於ける酸化並に變形に對する抵抗能力を與ふ、著者はクロム 12~20%、炭素 0.06~0.3%、銅 1.3~1.9% なる高クロム鋼及びクロム 0.3~3.5%、炭素 0.1~1.25%、銅 0.15~0.5% なる低クロム鋼數種に對し機械的並耐酸試験を行ひ之等が何れも銅を含まざるクロム鋼に勝ることを證明し含銅クロム鋼が耐錆鋼として多大の可能性ありと結論せり (鹽澤)

耐錆鋼の性質に及ぼす温度の影響 (Heat Treating and Forging, Jan., 1929, p.55) 耐錆鋼の具備すべき性質の一例は腐蝕に堪へ性強靱且高温度に於ける耐酸化性並に焼割れを生ぜざることにして Enduro 18-8 と稱する鋼は良く此條件に適す此鋼の成分は炭素 0.12% 以下、クロム 17~19%、ニッケル 8~9% 満俺 0.5% 以下、硫黄 0.05% 以下、燐 0.03% 以下、珪素 0.5% 以下、で著者が此鋼の機械的性質に對する熱間加工、冷間加工並に焼鈍の影響を研究せる結果を要約すれば次の如し。

	降伏點 lb/in ²	抗張力 lb/in ²	延伸率 %	断面收縮率 %	衝擊値 アイゾット	硬度 ブリネル
壓延の儘	57,000~ 59,000	108,000~ 111,400	46~48	62.4	119.5	176~182
熱處理を施せるもの	43,000~ 49,000	100,000 110,000	46~54	60~68	119.5	140~150
冷間加工を施せるもの	118,000~ 200,000	140,000~ 228,000	11~30	44~61	17~88	300~400
1,450~1,750°F に て焼入せるもの	47,900~ 61,000	100,000~ 110,000	40~48	65~70	—	179~217
1,850~2,200°F にて 焼鈍を施せるもの	35,000~ 39,000	90,000~ 93,000	54~58	70~75	—	122~140

(鹽澤)

クロムを含む珪素満俺鋼 (Transactions of American Society for Steel Treating, Dec. 1928, p.866) 炭素 0.34~0.40%、満俺 0.97~1.25%、珪素 0.9% なる鋼にクロム 0.38~0.97% を添加したるもの數種を取り之に標準化、焼入、焼戻等の熱處理を施しクロム 1% を含まざる珪素満俺鋼と比較したる結果はクロムを添加したるものは著しく質が改良され延伸率の減少することなく降伏點抗張力等増大す。

(鹽澤)