

目 録

5) 鑄造作業

熱風を使用するキュボラ (The Iron Age, March 28, 1929, Rogers A. Fiske.) 北米インディアナ州ミシガン市プルマンカー製造工場では従来使用せる冷風キュボラ 2 基を熱風キュボラ 1 基と取り換へたが其結果骸炭、動力、勞力等に著しき節約をなす事を得た。尙ほ外に

1. ペツチング前にハンギング、メタルを除去する必要が殆んど無き事
2. 羽口上部のブリッジングが僅少の間隔に於て出来るのみである事
3. 熔融帶の煉瓦の焼耗が一樣であつて新煉瓦を要する程度に至らぬ事
4. 送風壓力低き事、其ために装入口に於ける火焰を消滅し斯して装入物の適當なるレベリングを容易ならしむる事
5. 試験片は終日均一であるからして鑄造收縮が一樣である事
6. メタルが一旦溫度に達したる後は 1 オンスの低き送風壓力で保持し得る事。

等の特色がある。

此のキュボラの直徑外皮にて 120 吋、内部煉瓦積の直徑は、84 吋で必要に應じて 96 吋となす事が出来る。1 日の出鉄能力は 250 噸、羽口は 12 本にて 10×10 吋で其中心は基底板上 23 吋 瓦斯排出口の下 23 呎 6 吋の處にある。

装入扉臺上 7 呎 2 吋の位置に環狀瓦斯導管を附し瓦斯口は 6×6 吋、瓦斯導管は鋼板製にて内部は 4 吋の耐火煉瓦にて裏付せらるゝ。

キュボラを出る瓦斯の溫度は約 1,400°F. 瓦斯導管は加熱装置と接続し加熱装置には燃焼室と配分帯とを分つ特別の注意の下に設計せられたるアーチがある。

燃焼室は幅 3 呎 9 吋、長 17 呎 6 吋、高は床よりアーチまで 3 呎 6 吋、燃焼用の加熱空氣は瓦斯口より燃焼室に入る様になつて居る。キュボラを出る瓦斯の平均成分は CO₂ 15%、CO 8.4%、N 76.6% (容積にて)。燃焼室と其上にある配分帯との間にあるアーチには通氣孔口が若干數ありて配分帯の上部に立てる傳熱管に瓦斯燃焼物が均一に分配さるゝ様に配列せらるゝ。

配分室は燃焼室と略同じ位の容積である配分室の上部にチューブシートがあり外徑 4 吋、長 9 呎 4 吋の鑄鐵管が中心距離 6 吋の間隔で 256 本チューブシートに直立し其加熱面積約 2,250 平方呎、

キュボラより來る瓦斯は導管によりて加熱装置の下部にある燃焼室に入り此處にて燃焼し熱瓦斯となり其上部アーチ内にある瓦斯導孔より配分室に入り鑄鐵管を垂直に通過して其上部にある集氣室 (Gas Collecting Chamber) に入る。加熱部には 2 箇の Baffle plate がある。扇風機より來る空氣は加熱室の一端に近き上部より入りバツフルプレートを通過し他端の出口に達す。

燃焼室内の瓦斯の溫度は 1,700°F に達しアーチ上の溫度は 1,550°F. 瓦斯が鑄鐵管を通過し終ると

き其温度 600°F に低下す。空氣は室温 (平均 70°F) にて加熱室に入り約 375°F 乃至 425°F 上昇し 450°F 乃至 500°F の熱風となりてキューボラ内に送入さる。加熱器とキューボラ間に起る温度低下は其距離近きため無視するもよろしい。

加熱装置よりの廢棄瓦斯は其頂部より導管により 10 H.P. のモーターにて運轉する排氣扇風機に導かる。送風扇風機は 75 H.P. にて通常 35 H.P. にて運轉す。キューボラに於ける送風壓力は 7 乃至 9 オンスに對し冷風キューボラにては 12 乃至 14 オンスを要する。

此壓力の差はコークス使用量の少なきに依る。キューボラ瓦斯中の約 40% は燃燒室へ引き殘餘は 150°F の温度にて上部の Iron line を通過す。

必要に應じて冷風にて操業し得る様に 8 吋の支管とゲートを設備し加熱装置上の導管より直接排氣扇風機へ引き取る事が出来る様になつて居る。

次に表記せるは該熔銑爐の試験成績である。調査當時の製出額は其推定全製出高の 50% 内外にて最大生産をして居る時の状態を示すものではない。

試験成績表

燃燒室内の瓦斯温度	1,700°F	裝入口に於ける瓦斯温度	150°F	熔銑率	32.21 t/h
廢出瓦斯の温度	1,400°	送風壓力	8 oz	骸炭消費量	80 lb/min
アーチ上に於ける瓦斯温度	1,550°	吸出	3/4 oz	燃燒帶に於ける骸炭消費量 Ft ² min	2 lb
加熱器上の瓦斯の熱消費温度	620°	1日熔銑量	172t	熔銑量 Ft ² min	26 lb

床積骸炭(Bes Coke):— 支持骸炭 5,100lb 第1裝入 1,025 合計 6,125

鐵 1 噸當り骸炭所要量:— 床積 30lb 熔解用(エキストラを含む) 154lb 合計 184

消費:— 裝入銑鐵 13,500 lb 裝入骸炭(炭素 892 lb—灰,水分等 133 lb) 1,025, 酸素 2,185 窒素 8,740
合計 25,450

產生:— 鐵 (13,500 lb—酸化減 (2%) 270 lb) 13,230, CO₂(15%) 2,453, CO(8.4%) 519, N(76.6%) 8,740, Fe₂O₃, MnO, SiO₂ 375, 灰分水分等(骸炭より) 133 合計 25,450

熱量出入對照表

發生熱量:— 炭骸 1lb の燃燒により發生する熱 9,900 B.T.U 500°F に於ける熱風にて 900 B.T.U 合計發生熱量 10,800(B.T.U)

消費熱:— 複熱装置に於て 1,500 幅射 575 鑛滓成生 750 石灰石の分解、水分の分離等 775 複熱器を出る瓦斯 500 裝入扉に於てキューボラを出る瓦斯 200 鐵 13 lb の熔解 6,500 合計 10,800 B.T.U (内野)

10) 工業經濟及政策

ルーア地方の新式骸炭爐 (Iron & Coal Trade Rev. J. 3. 1929 Dr. W. Gollmer) 最近數年間にレニシュウエストフェリア炭坑地方に石炭工業合理化の階梯として新式大骸炭製造所が設けられた之

は1926年英國炭供給の中絶に著しく刺戟せられた結果である、現在同地方には36の大骸炭製造所があり總窯數は7,000、年能力24.9(100萬噸)で之は1927年同地方の骸炭製産額の91%を占めて居る。

1 窯能力の増加は迅速作業及機械化によつて達せられた焼成時間は約18時間以内で24時間の出骸炭は17.5噸から27.8噸である爐幅の短縮は出成骸炭が細そ長き小塊となるから餘り歡迎されない400^m/m以上のものが多い530^m/mのもある爐壁を一面より加熱して大塊を得んとする計畫も考慮されんとして居る、爐長は12—13m. 之は暫らく此程度で止るものと思はれる、高さを増すことは出骸炭率を5~7%増加する新事實と共に1窯能力の増大に有効であり概ね4m. 以上のか採用されて居る。

新式骸炭爐は連續作業に必要な各種の考案が採用された。

(イ) 貯炭槽内部を硝子裏附けにして落下を自由ならしむ (ロ) 貯炭塔高 40~50m. 容量 4,000~5,000噸 (ハ) 送入車は60噸容量のものがある (ニ) 24立米の窯を1.5分以内で装入する例がある (ホ) 自動密閉扉が採用されて居る。

一般に未だ濕式消火法が用ゐられて居るが骸炭水分を0.1%に限定する手段をとつて居る乾式消火法は各所共研究して居るがドライコークの一定の大需要が起らないのが一般に採用されない一因である。

副産的に蒸氣を發生することは色々考察されて居る。

骸炭瓦斯の長距離輸送が行はれる様になつて低級瓦斯で骸炭爐を加熱する方法が採用されて居る小骸、粉骸炭で瓦斯を發生利用して居る、骸炭爐瓦斯で加熱する爐では其消費を可及的節約する爲審重な監督を爲す様になり各種機械的記録計が有効であることを認められるに至つた。

新式骸炭爐建設豫算の例は次表の通りである右は1927年迄のものであるから其後の騰貴に對しては約7%を見込む必要がある。

骸炭爐建設費調

年 産 (噸)	1,250,000 噸	1,000,000 噸	500,000 噸	200,000 噸
石 炭 塔	700,000 麻克	525,000 麻克	337,500 麻克	195,000 麻克
骸 炭 爐 一 式	10,650,000	8,450,000	4,275,000	1,700,000
附 屬 機 械	プツシングマシン 3臺 チャージングトラック 3臺 ドーア、リフティングマシン 3臺	〃 2臺 〃 2臺 〃 3臺	〃 2臺 〃 2臺 〃 2臺	〃 1臺 〃 1臺 〃 1臺
	豫備各1臺	豫備なし	豫備各1臺	
	565,000	487,500	370,000	195,000
消 火、篩 分、積 込 等 携 別 工 場	2,225,000	1,675,000	825,000	612,500
硫 安、粗 ベンゾ ール 回 收 工 場	6,450,000	5,725,000	3,075,000	1,650,000
修 繕 工 場、軌 道	515,000	490,000	352,500	207,500
合 計	21,215,000	17,352,000	9,235,000	4,560,000
骸炭年産噸當建設費	16.9	17.35	18.48	22.79

骸炭生産費、償却は各種の事情を参酌して 10%、金利 8%とし補修費を 3%と見込み其他石炭運賃
骸炭吨當 0.60 麻克其他の假定の下に骸炭生産費を推定すれば次表の通りである。

100 萬吨骸炭工場作業收支表*

作 業 費				收 入			
費 目	單 價	骸 炭 吨 當		費 目	單 價	骸 炭 吨 當	
		數 量	價 格			生 製 高	收 入
資本金利及償却	18%	—	3.330	高 爐 用 骸 炭	23.50 ^{麻克}	800 ^{kg}	18,800 ^{麻克}
賃 銀 給 料 (ウエルフエアー) (チャージャーを含む)	1工當 ^{麻克}	1工當生 産高 ^{ton}	0.515	小 粉 骸 炭	25.00	200 ^{kg}	5,000
作 業 費	—	—	—	瓦 斯	0.01716 ^{M/m³}	390 ^{m³}	6,692
瓦 斯	0.01716 ^{M/m³}	176 ^{m³}	3,020	—	—	—	—
蒸 氣 及 動 力	2.25 ^{M/ton}	220 ^{kg}	0.495	—	—	—	—
硫酸、石灰、水、 洗淨油、	推 定	—	0.750	—	—	—	—
補 修 費	投資 13%	—	0.555	タ ー ン ル	4.75 ^{M/100kg}	43.3 ^{kg}	2,057
石炭(シンチケート) 値 段	17.10 ^{M/ton}	—	23.940	硫 安 (20.9%N)	16.78 ^{M/100kg}	150 ^{kg}	2,850
運 賃	—	—	0.600	精製90%ベンゾール	36 ^{M/100kg}	9.2 ^{kg}	3,312
作 業 費 合 計	—	—	33,205	收 入 計 §	—	—	38,711

備考 * 投下資本 18,500,000 麻克、日産 2,720 吨(全作業)

人員 140人 加熱用=骸炭爐瓦斯

硫安回收法:一直接式、5kg steam=1kwhr 1~2%水分

§ 利益 = 38,711 - 33,205 = 5,506 M/ton coke

骸炭瓦スの全部を他に販賣する目的で低級瓦斯加熱の場合の計算は次の通りである。

小骸炭利用發生爐 18 基 (内 4基豫備) 右建設費建家共 1,800,000 麻克

骸 炭 吨 當 加 熱 費 (單位麻克)

資本金利 及償却(18%)	修繕 (3%)	骸 炭 (24時間420吨、 單價25 麻克)	勞銀 (20人、 210麻克)	動力、水、 其他	計	瓦斯利益	差引高
0.32	0.05	3.84	0.07	0.12	4.40	3.02	1.38

故に低級瓦斯加熱法は骸炭瓦斯加熱法に比して必しも有利とは斷じ難い。 (足 立)

ベスレーム製鋼會社成績 (アイオン・トレード・レブユー 1929年5月2日)

	收 入	金 利	差 引	償 却 減 損 其 他	純 益	配 當		剩 餘
						償 先	普 通	
1929年 第1 4半期	15,245,471	2,780,575	12,464,896	3,419,306	9,045,590	1,750,000	1,800,000	5,495,590
1928年 第4 4半期	12,636,397	2,787,423	9,898,974	3,499,626	6,399,348	1,750,000	1,800,000	2,849,348
1928年 第1 4半期	9,574,948	2,838,145	6,736,803	3,352,085	3,384,718	1,697,500	—	1,687,218

(足 立)

ユ-、エス、コーポレーション 1928及1927年度收支決算表

(アイオン・アンド・コ-ル・トレード、レブユー 1929年4月5日)

	1928	1927		1928	1927
總 收 入			U.S. Corp. の社債利子	16,106,573	16,674,175
[作業費(普通補修費及維持費約106,000,000弗を含む)被傭人に對する利益配當基金及諸税(所得稅納稅基金を含む)を控除せるもの]	200,986,299	172,315,489	社債に對するプレミアム	405,894	320,215
支 出			附屬會社の分	1,552,170	1,078,000
附屬會社の社債利子	7,681,372	7,991,114	U. S. Corp. の分		
差 引 計	193,304,927	164,324,375	差 引 計	108,002,987	87,345,979
附屬會社の減價償却基金	55,621,495	47,390,338	特殊收入(諸整理勘定 收入を含む)	6,170,788	550,857
U.S. Corp. の社債償還基金	11,615,808	11,515,668	合 計	114,173,775	87,896,837
差引純收入	126,067,624	105,418,369	Corp. 株に對する配當		
			優先株(7分)	25,219,677	25,219,677
			普通株(7分)	49,813,645	49,863,515
			差引* 純益(繰越)	39,140,453	12,863,515

(足 立)