

抄 録

2) 耐火材、燃料及驗熱

骸炭の廢熱の利用 (Iron trade review Vol. 82 No. 8 (1928) P. 500) 骸炭工場或は瓦斯製造工場に於て石炭を乾餾し骸炭となし之を爐外へ押し出し普通冷水を噴射して冷却を行ふて居た。

Sulzer 法として知られたる乾式の冷却法が米國の或る工場に於て採用せらるゝ様になつた。

元來骸炭の 1 T, より骸炭の最初の溫度蒸汽の壓力、及び給水の溫度に關聯して飽和蒸氣の 650 lbs から 900 lbs を生ずる。

此の乾式法は熱狀體にある骸炭の顯熱を回收し而して之を蒸汽發生機に利用する様に考案したものである。以下簡単に説明すべし。

骸炭爐より押し出された骸炭を入れる容器 (container) があつて特に考案せられたる扇風器で此熱骸炭中を通過する際其酸素を與へる空氣によりて作られた瓦斯が此装置中を循環し此法の目的を遂ぐる様になつて居る。瓦斯は熱き骸炭中を通過し骸炭の熱を奪收し汽罐中に入る。

之れから再び骸炭包容器 (coke container) に歸り來る斯くして繰り返し此の循環法が行はるゝのである。

乾式冷却法では骸炭の溫度が約華氏 1,800°C のものが約華氏 350°C 位までに降下する。

而して或る欲する仕事の壓力に於ける蒸氣或は單に水が此く骸炭より回收せられたる熱の手段によりて生ずる事が出来る。

大なる經驗が乾式冷却装置の特殊の考案及び構造に對して要せらるゝ。

骸炭製造所に骸炭爐を築造するに當つて屢々此乾式冷却法を應用する場合がある、此の際には仕事の最大能率を獲るために此の冷却装置に熱骸炭を輸送する事及び冷却骸炭を取り出す方法につきて特別の考慮が必要である。

冷却装置は狀況によりて骸炭爐の上方又は下方に設置する。

此處に 1 日 1,000 T. の骸炭を製造する骸炭製造所の冷却装置につきて其大略を記述する。

此の骸炭爐では冷却装置は爐の下方に設けてある。

骸炭が爐中より押し出さるゝ。

此れが其出たまゝの形を毀はさない様に骸炭全部を包容する運搬車に入れらるゝ。

次に此の運搬車によりて運ばれたる骸炭は冷却室の取り入れ口から入れらるゝ。

冷却室の入口は約 45 度の角度で室内まで骸炭を導き入れる様になつて居る。

室内に装入せられた骸炭の頂部は此の角度に置かれ而して汽罐のチューブの第 1 列に平行に骸炭の

表面が存する。

斯くして骸炭塊より放射する熱は汽罐に導かれ冷却せられたる骸炭は昇降器のバケツトへコンベヤーによりて冷却室の底部にある gas-tightgate より取り出さる。ノヅルを通じて冷却室の最下部に入り込む、冷却せられたる瓦斯は其處で再熱せられ而して蒸氣過熱器、汽罐、エコノマイザーへと熱骸炭の層を通過して上方へと行く。特に考案設置せられたる扇風機はエコノマイザーより瓦斯を引き而して循環的周期を成し遂ぐる所のノヅルまで分布管を通じて押し入れらるゝ。

蒸氣の壓力及び地方の狀況によりて汽罐は水管式でも又は焰管式でも何れにても熱回収装置が設備せらるゝ。

汽罐が検査或は掃除修繕の間には豫備として水で冷却するために傾斜せるグレートが設備してある。此濕式冷却法を行ふ間骸炭は此のグレートからコンベヤーに運ばれ其れから乾式法にも濕式法にも共通に使用の出来る昇降器へ運搬せらるゝ。

(説明圖面略す)

乾式冷却法にて他の装置が Rochester Gas and Electric Corp., Rochester, N. Y. の工場に設置せられてある。

(圖面及び説明略す)

(内野)

7) 鐵及鋼の性質

灰鉄の黒鉛と靱性に及ぼす影響 (Peter Bordenheuer und Karl L. Zyen. (Stahle und Eisen, 48, 515~519. 1928)). 鑄鐵に於ける黒鉛の溶解度は溶解する際の熔融金屬の過熱溫度及びその化學成分により變化するものである、一般に炭素含有量が高いときは黒鉛を完全に溶解せしめるためには高溫度を要するのである。

例へば炭素 3.69% では 1,200°C 乃至 1,300°C に加熱しても試料中には猶ほ多量の黒鉛が存在してゐる故に此の試料に全然黒鉛を含有せしめないやうにするには 1,700°C の高溫度に加熱せねばならぬ。

然るに炭素 2.95% のものは 1,300°C から 1,400°C 附近で加熱すると黒鉛はなくなる。

實驗の結果によると過熱溫度が上昇すると共に微細なる共晶組織となり粗なる黒鉛の層が置換せられて行くことが知らる。此の黒鉛の無くなることは注意すべきことであつて且つ溶解が眞空中で行はれる時には過熱溫度は一層低くとも起るのである。

黒鉛の成生は溫度が増加するに従ひて減少す 1,500°C 以上では白色の炭化物が現はれ眞空中で溶解するも坩堝壁の核が入つて來て黒鉛の成生を促し鑄鐵は黑色の組織となる而して高溫度になるに従て坩堝材料からの此の核の影響は増加して來る、これ則ち 1,500°C にて黒鉛の成生が増加することを説明し得、所謂 Pinowarsky の inversion point に相當するものである。

金型鑄物を焼鈍して得た試料の抗張力は波來土組織の砂型鑄物より大である抗張力及び黒鉛生成及び鑄込溫度の影響を見るに最大抗張力は 1,300°C で鑄造したものであつた。 (W.K.)

熔融せる鐵炭素合金に於ける黒鉛の溶解速度 (F. Sauerwald & A. Koreny (Stahl und Eisen 48, 537~540, 1928)) 鐵炭素合金中の黒鉛の溶解速度に就き溫度 1,250°C 乃至 1,300°C で試験した試料は白鉄を溶解したものでその成分は炭素 3.62% 硅素 0.16% マンガン 0.78% 磷 0.61% 硫黄 0.05% 残部鐵である。

この合金 10 乃至 12gr を採り一定量の黒鉛を混じて石英製フラスコに入れこれを Tammann 爐中においた鹽槽中で溫度 1,250°C で種々の時間加熱實驗した而して 1,350°C の實驗は鹽槽を用ひず直接 Tammann 爐中で行つた。フラスコは高真空ポンプで空氣を排出し且實驗中は爐に運動を與へるやうに考案された。

實驗の結果溶解せる黒鉛の量は加熱溫度が上昇すると共に且時間が増加すると共に増加することを知つた。

實驗記録から計算するに溶解速度は熔融金屬の表面積及び飽和の程度に比例すといふ A. A. Noyes, W. R. Whitney, 及び W. Nernst 氏等の説と正確に一致してゐる而して鐵に對する黒鉛の溶解速度の記録は黒鉛の形狀容積熔融状態に於ける炭素含有量時間溫度及び溶液に與へる振動の程度等を與へられたる場合に價值あるものである。

溶解速度則ち鑄鐵に於ける黒鉛の完全なる溶解は比較的低温度では非常に長時間を要するものである。 (W. K.)

變壓器用鉄の焼鈍による改良 (M. von Moos, W. Oertel und R. Scherer (Stahl u. Eisen, 48, 477~487, 1928)) 著者は炭素 0.04% 0.12% 及び 0.18% を夫々含む Transformer plate (厚 0.35mm) をとり 700°C から 1,000°C の溫度で 30 分乃至 6 時間の種々の時間密閉せる焼鈍箱又は水素氣流中で焼鈍した。

その結果鉄の磁氣性質に著しき影響を與へるものは勿論炭素であるがこれに次いで酸素であることを知つた。

酸素の多く含む金屬の組織は不規則である故に酸素を含有は鐵鉄のワットロスに間接の影響を及ぼすものである則ち酸素は粒の形狀大きさのみならずその組織性質に關係すワットロスの小なるものはその組織が均一なものに得られる總べての變壓器用鉄は水素氣流中で焼鈍することによりて改良せられる。

ワットロスの値は原料の性質により異なるが 900°C 4 時間焼鈍したものが最もよき結果を得た而して 1,100°C 2 時間以上の焼鈍はワットロス増加の原因となるがしかし 1,100°C 乃至 1,200°C の溫度でも短時間の焼鈍であれば好成績を與へるといふ。 (W. K.)