

抄 録

二 耐火材、燃料及驗熱

發生爐瓦斯の感熱にて石炭の蒸溜 (Chem. and Met. Eng. Dec, 3, 1923. By Tapholms.) 發生爐の感熱を利用して石炭を蒸溜する法である。極めて緩に回轉する長いレトルトがあつて之は少しく傾斜して居る。石炭は其一端より装入され發生爐瓦斯は他端より石炭中を通り装入端より出る最初に工業的に應用されたる爐は二四時間に百噸の石炭を處理しレトルトの長さは九〇尺内徑装入端は七尺内壁は九寸の耐火煉瓦に三寸の保温煉瓦を使用す回轉は一時間一六回にて一〇馬力なり。發生爐内徑一〇尺。

固定炭素五三、七%揮發分三一、一%灰分一二、四%水分二、八%の石炭一噸より一、四七五封度の骸炭四四、〇〇〇立方呎の瓦斯(二三〇BTU一五、二〇封度硫安及び二〇ガロンの油を得た、此瓦斯は勿論發生爐と蒸溜瓦斯との混合である。蒸溜瓦斯の量は四、五〇〇乃至五、〇〇〇立方呎で熱量七三五BTUのものである。

此方法はシエールの如きものにも應用する事が出来る。

(田中)

四 鋼及鍊鐵の製造

鋼塊冷却狀況の肉眼的研究 (J. Descolas an E. Préfet. Rev. Mét., Sept. 1923, p. 597) 種々の狀況で鋼塊を冷却する際

る析出の狀況を肉眼的に研究したものである。二面を砂で他の二面を鐵で造つた鑄型や一本の鋼棒を中心に置いた鑄型等で鋼塊を鑄造したのに析出の位置が色々變つた。(室井)

七 物理及化學的性質

耐侵蝕性ニッケル・クロム鋼 (R. Stumper. Rev. Mét., Sept. 1923, p. 620) 珪素〇・五四%、磷〇・〇一二%、滿俺〇・六五%、炭素〇・六%、クロム一五・六八%、ニッケル七・〇四%を含む鋼は鹽酸や硫酸や食鹽液侵蝕に非常によく抵抗することに於て見出された。此鋼の板(五〇耗×五〇耗)を此等の藥液に浸漬して腐蝕量を測定した所が一〇%鹽酸に四〇時間つけて〇・〇二六九瓦、二〇%硫酸に一日浸漬して〇・〇二四瓦腐蝕した。又炭素鋼をニッケル・クロム鋼と接觸して置くと炭素鋼の腐蝕量は一・八五乃至二・一〇%増加した。(室井)

鋼の溶解度(腐蝕性より見たる)に對するニッケル及クロムの影響 (W. H. Hatfield. Iron and Steel Inst., Sept., 1923) 鐵、ニッケル及クロムの種々の合金に就いて種々の強さの色々な酸中の於ける溶解度を試験したものである。純鐵は鹽酸、硫酸及硝酸の何れにも溶けるがニッケルは硫酸にクロムは硝酸に不溶解であつた。鐵ニッケル合金に就いて一〇%硫酸中に於ける溶解度はニッケルの増加と共に減少し三五%で非常に抵抗性の大なものになる。濃鹽酸中では一二%まで溶解度が増し二〇%以上になると再び減少する。比重一・一二%の硝酸中では溶解度はニッケルの添加に依つて變らなかつた。次の鐵クロム合金の溶解度は濃鹽酸中ではクロ

80
11%の含有量が多くなると増加する。10%硫酸中ではクロミウムの増加と共に減少する。硝酸中ではクロミウム5%の鋼は普通の炭素鋼より溶解し易いが10%以上になると抵抗性が大になる。次に一定量のクロミウムを有する鋼ではニッケルを増加すると一般に硝酸及硫酸に對する抵抗性を増し鹽酸に對しても之を増す傾向がある。鐵ニッケル合金に少量のクロミウムを入れると硝酸及鹽酸に於ける溶解度を減少する。(室井)
多量のクロミウムを含む鐵、クロミウム炭素合金 (C. E. Mac Quigg. Amer. Inst. Min. Met. Engrs, Aug. 1923) 無錳鋼よりも多量のクロミウムを含む鐵クロミウム合金の顯著な性質は高温度に於て酸化抵抗力の大なることである。クロミウムが一六乃至二二%になると酸化抵抗力が非常に増す。それ以上クロミウムが増しても効果が少い。クロミウム三〇%までの合金は硝酸によく抵抗するが鹽酸には侵されるし硫酸にも少し侵される。此等合金の電氣比抵抗及溫度係數は高い値を有し誘磁率は鑄鐵の半分より少い。炭素〇・二七%、クロミウム二三・四九%の合金は常溫に於て比抵抗一立方吋につき一七・三ミクロオーム、攝氏五九三度に於て常溫の二六倍、又平均比熱は攝氏一五乃至二〇〇度で〇・一五、攝氏一五乃至六〇〇度で〇・一六五、又壓延合金の線膨脹係數は攝氏〇乃至六二〇度で〇・〇〇〇〇〇六六なる數値を與へた。低炭素合金(炭素〇・三乃至〇五%)は中炭素鋼と殆ど同じ溫度の範圍で鍛鍊出来る。併し鍛鍊の困難は炭素含有量と共に増加しクロミウムよりも甚しく影響する。炭素二・五乃至三・〇%、クロミウム二六乃至二八%の合金は攝氏一、一〇〇度位で鍛鍊し得るが炭素〇・六乃至一、七五%のものでも容易に鑄造し削ると

が出来た。鑄造状態のブリネル硬度は炭素含有量に依り二〇〇乃至六〇〇に變ずる。炭素〇・五%までの合金は急冷に依り焼入することが出来ないが炭素〇・七乃至一・五%のものは攝氏八五〇度に熱して急冷すれば焼入れられるし更に炭素が増すと自硬性になる。(室井)
ジルコニウムの鋼に對する影響 (A. L. Feild. Amer. Inst. of Min. Met. Engrs, Aug. 1923. Metal Industry, English. Sept. 7. 1923, p. 197.) 鋼に對する添加劑として最も有効なジルコニウム合金は鐵の一部をジルコニウムで置き換へた珪素鐵である。普通製造せられる此合金は珪素四五乃至七〇%、ジルコニウム一〇乃至四〇%を含有して居る。ジルコニウムが珪素よりも大なる脱酸力を持つて居ることは珪素の回收率が平均九七%であるにシルコニウムは五九%であることである。シルコニウムは酸素、窒素及硫黄の順序に此等の元素と化合する。珪素鐵で處理した鋼は〇・〇〇七三%の窒素を含有するに對しシルコニウム〇・一五%で處理した鋼は〇・〇〇三五%の窒素を有するに過ぎなかつた。又ある例ではシルコニウム〇・五四%を加へて硫黄〇・二四%が除かれた。シルコニウムで鋼を處理すると其帶狀組織を大に減少するし又熔鋼中痕跡の酸化鐵及硫化鐵をも除去することが出来る。しかもシルコニウムの酸化生成物は鋼中に認められたことがない。シルコニウムで處理した鋼の降伏點は焼鈍した普通の鋼と同じいが疲勞試験では珪素鐵で處理したものより遙に高い耐久限を示す。此原因は恐らくは酸化鐵及窒素の除去であらう。(室井)