

四、モンド瓦斯タール中のフェノールは、高級のフェノール其大部分を占む、而して其種類は石炭酸、オルソ・クレゾール、バラ・クレゾール、メタ・クレゾール、1-ニ-1-キシレノール、グアヤコール、グレオソール等なり。

五、モンド瓦斯タール中のフェノール類は主として高級のフェノールより成るを以て本タール酸は之れを防腐剤及び殺菌剤として利用するを最も適當と認む。

拔萃

土木

○ 柄の彎曲率圖及剪力圖作法の一例 一個の集荷重を有し一端定端にして他の一端支端なる柄の彎曲率圖及剪力圖を描くには次の如くして成す事を得へし、今第一圖にて柄CDはC點にて固定されD點にて支持され集荷重WをE點に有するものとなし其徑間をし'E'間の距離をa'E'D間の距離をcとなす。先づ自由彎曲率圖(Free Bending Moment Diagram)CHDを描き'E'Hをして $\frac{Wab}{l^2}$ となししむ柄の定端Cに於ける逆彎曲率(Reverse bending moment)B_cを求む可か一般の公式は次の如し。

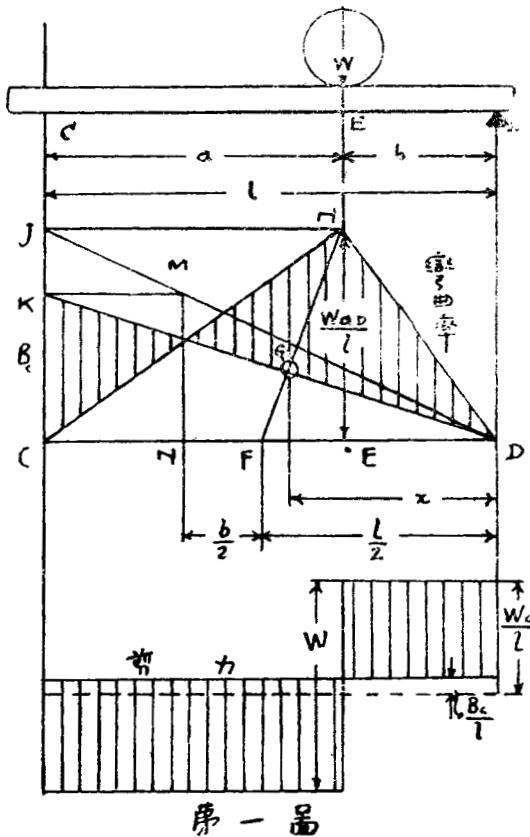
$$B_c = \frac{3Ax}{l^2}$$

此所にて A=自由彎曲率圖CHDの面積

$x=A$ の重心より柄の支端D迄の距離

此場合には

$$A = \frac{1}{2} \cdot EH \cdot CD - \frac{1}{2} \cdot \frac{Wab}{l} \times l = \frac{Wab}{2}$$



第一圖

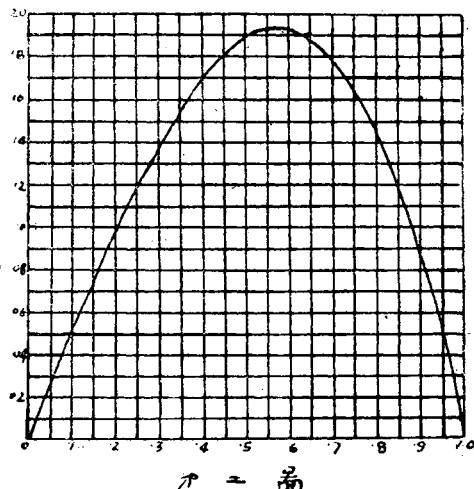
然る時には C K をして此値を表はしめ K D を結へは所要の弯曲率圖を得る事第一圖に陰影にて示したるかことし最大正弯曲率は荷重の有る點に於て起り其値は次式に依りて與へらる可し。

$$B_c = \frac{3Wab}{2l^2} - \frac{Bch}{l} = \frac{Wah}{l} - \frac{Wah(l+b)}{2l^2} = \frac{Wab}{l} \left\{ 1 - \frac{b(l+b)}{2l^2} \right\}$$

$$x = DE + \frac{2}{3} EF = b + \frac{2}{3} \left(\frac{l}{2} - b \right) = \frac{(l+b)}{3}$$

$$\text{故に } B_c = \frac{3Wab}{2l^2} - \frac{(l+b)}{3} = \frac{Wah(l+b)}{2l^2}$$

又 B_c は次の如くして圖式に依りて求むる事を得へし且 J を水平に延長して定端よりの垂線と J 點にて交らしめ J D を結ひ次に徑間しの中央なる F 點より C に向ひ $\frac{b}{2}$ なる N 點を設け垂線を立て、J D と M にて交らしむ然る時は M K を水平に描き定端よりの垂線との交點 K を得かくて K D を結ぶ、即ち K C は求むる B_c なり、定



端に於ける彎曲率は第二圖に示したる B_c に對する感線の曲線より容易に求むるを得べし。此の圖にて水平距離は $\frac{1}{l}$ を示し垂直距離は W_l の係數として B_c を示したり、即ち圖に示したる數に W_l を乘して B_c を得るものとす。剪力圖は先ず自由剪力圖 (Free shear diagram) を描ふ然る後 B_c の値にて基線を描みて得る事第一圖に示したるか如し。Concrete & Constructional Engng. March 1917. (2)

○列車抵抗の公式

A. J. Wood. 教授は機關車の牽引力を定めるに供へぐる。

次の如く列車抵抗の公式を提供した。

$$T.P. = \frac{d}{l} \cdot \frac{P}{D}$$

D = 助輪の直徑、吋

d = 汽笛の直徑、吋

l = 汽笛に於ける衝程、吋

H = 汽罐總加熱面、平方吋 (過熱機關車の場合には過熱器面 (Superheater surface) = 1.5 を乘し之を

他の加熱面 (Heating surface) に加算するものとす、水管に在りては外部加熱面を取るものとす)

P = 汽笛初壓力、封度 (汽罐汽壓よりも十封度少なりとす)

K = 每時の蒸發量、加熱面の毎平方吋に付さ封度

W = 壓力 P に於ける蒸發量、每立方呎の重量、封度

V = 速度、毎時につき哩

$$M = \frac{dH}{D}$$

M. E. P. = 平均有效壓力

n = 動輪の毎分に於ける迴轉數

K.H = 每時に於ける蒸氣量

然る時には $\frac{K_H}{60}$ 每分に於ける蒸気量

$$\text{膨胀比} = E = \frac{(2)}{(1)} = \frac{\pi d^2 h}{1728 \times 4} \times \frac{240m}{K\text{H}}$$

$$\text{然るに } n = \frac{1056V}{\pi D}$$

$$\text{故 } \frac{1}{C} = \frac{1056d^2VW}{D \times 28.8\text{KHz}}$$

$$\text{或は } E = \frac{110}{3} \times \frac{MV}{KH} \times W$$

$$M.E.P. = \frac{2P}{HE} = \frac{2P}{1 + \frac{110}{3} \times \frac{MV}{KH} W}$$

$$\text{然るに } T.F. = M.E.P. \frac{dU}{D}$$

$$\text{故に } T.F. = \frac{2PM}{1 + \frac{110MV}{3KH} W}$$

今公式(3)を Pennsylvania 鐵道の H 8 級(2 1 8 1 0)型機關車に應用し。

K=10, P=205-10, d=24 l=28 D=62 M=260.1 H=3,839 W=0.46 と假定すれば、

$$T.F. = \frac{2 \times 185 \times 260.1}{1 + \frac{110 \times 260.1 \times 0.046V}{3 \times 10 \times 3839}} = \frac{101,440}{1 + 0.1143V}$$

故に炭水車以後の利用し得べき牽引力を求むるには上記のものより機關車及び炭水車の抵抗を減すれば可なり。

W = 列車の總重量 (噸)

C = 曲線の角度
(度)

G = 勾配 (百分率)

N = 車輛數

卷之二十一

卷之三

水平直線止て於ける抵抗は次の如くなる

上記は平均列車抵抗にして車輛天候及軌道の状態佳良なる場合には約一五パーセント之れより優る結果を得へきものなりとす、又勾配、曲線に基く抵抗を含有せざるものなるか故に今曲線抵抗を毎度毎噸に付き一封度(或はCW)となし勾配抵抗を毎バーセント毎噸に付さ一十封度(或は20GW)となし此等

を上式に入る時は次の如くなるへし。

若し列車中に機関車及炭水車を算入したる場合には列車の總重量Wは機関車及炭水車の重量をも含むものなる事は勿論にして然る時は車輛數Nは炭水車以後の車輛數二三を加へたるものとす上記の方法に従へは機関車及炭水車の重量を含める列車の總重量を勾配及曲線上に於ける場合にのみ單位と取る事を得るのみならず水平直線上に於ける抵抗の場合にも亦單位と取る事を得へし。

らす、即ち

此處之

Q = 働輪上の重量 (噸)

$n =$ 動輪の軸数

卷之三

resistance) が Gross の発明になら

機関車の頭抗(Headend resistance)は Goss 氏の公式により

$k_t = 0.1$

機關車及炭水車の重量は此と重量等しき三車輛と等しと假定する時は機關車及炭水車の抵抗は車輛抵抗と同様に列車抵抗公式を用ふる事を得可く從つて(6)(7)式に加算するものとす、炭水車以後の牽引カーフラップ (Drawbar pull) に依つて表はしたる機關車の能力は上記三抵抗と汽笛牽引力との差となるへし、今利用し得可る牽引カーフラップ (Available drawbar pull) 或は利用し得べき機關車の牽引力 (Tractive effort) を汽笛牽引力より機械の摩擦及び頭抗を減したものなりと考ふる時は

A.T.F. = T.F. - R₁ - R₂ (T.F. = 表では(3)式を参照せよ)

然も制限速度に対する A.T.F. は R に等きにより

$$1 + \frac{\frac{2PM}{110W}}{\frac{MV}{KH}} - [22 + 0.15(n-1)V]Q - 0.1V^2 = 100N + (1.5 + C + 20G)W + 0.01V(V+16)\sqrt{WN} \dots (9)$$

故に、機関車の水平直線上に於ける牽引力を求めるに際し汽笛引力より減すべき抵抗は次の
こときものなる事を知らん。

$$R = (22 + 0.15 \times 3V)105.5 + 0.1V^2 + 100 \times \sqrt{3} + 1.5 \times 200 + 0.01V(V+16)\sqrt{3} \times \frac{200}{\sqrt{3}} \\ = 2920 + 51.4V + 0.345V^2$$

従つて牽鉗引力は次の如し

各種の速度に於ける牽引力は次表の如し。

速度(毎時) 拉引力(封度)

20

25
22,171

20
18,130

12,677

8,754