

(85) 附着強度に及ぼす加熱温度の影響 (20 分)

東京大学(二工) 久保慶三郎

火害を受けた鉄筋コンクリートの構造物を考えると、附着強度の減少も考慮すべき問題の一つであるが、中々その實體は把握しにくい問題である。附着強度それ自身には種々の解釈の仕方があるが、ここでは引抜試験に於ける平均の附着強度、即ち最大荷重を P 、周長を U 、埋込長を L とすると、附着強度 τ は

$$\tau = \frac{P}{UL}$$

で定義されるものをつとて、これと加熱温度との関係を実験的に求めた。

モルタルの配合比 1:1, $w/c=40\%$ で、供試体は直径 5cm 長さ 10cm の円筒で、この中心に直径 0.9cm の鉄筋を埋込んで成形し、28 日間水中養生し、直径 10cm、長さ 50cm の炉中で焼き (200°, 300°, 400°, 500°C の 4 種) 自然冷却後翌日試験した。附着強度試験は焼いたものと焼かないもの各々 2 ケ、圧縮強度試験は各々 1 ケを試験した。圧縮試験の場合には 1000 倍の歪計 (gage length=2cm) をつけてヤング率の測定をもあわせて行つた。

実験結果は圖一に示す如きもので、横軸に加熱温度、縦軸に焼いたものの強度の焼かないものに対する百分率をつとつた。以上の実験から結論される事は

(1) 附着強度の減少は圧縮強度の減少 (加熱によるもの) と同一の傾向をたどり、500°C では、焼かないものの 50% 位になる。

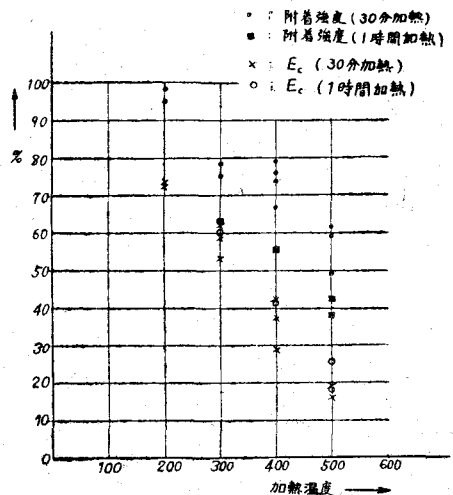
(2) 最高温度で 1 時間継続して加熱したものは、30 分加熱したものに比して、強度の減少がひどい。500°C で 40% 位になっている。

(3) 強度の減少は 200°C 近辺から急激に始まる様に思われる。

(4) ヤング率の低下は甚だしく、200°C に於ても既に 70%, 500°C では 15% という値を示している。コンクリートの場合にもこの現象があらわれるらしく、挫屈に対する安全性が著しく低下することを意味するので焼ビル使用上重大問題を提示しているわけである。

(5) 附着強度は圧縮強度と強い関係がある様に思われ、ヤング率との関係がうすい様な結果がえられたが、これに関する研究は未定なので、今後の問題になった。

圖一 加熱温度と強サの関係



(86) コンクリート舗装の研究 (20 分)

京都大学 近藤泰夫
" 〇吉本彰

コンクリート舗装には龜裂が避けがたいものと考えられているが、この龜裂はコンクリート舗装の耐久性、経済性を左右する重要な要素であつて、龜裂を防ぐことができればコンクリート舗装の価値は一段と増すものと考えられる。吾々は、主として龜裂防止の観点に立つて、昭和 16 年以降コンクリート舗装の基本的事項について研究を行つてきた。

コンクリート舗装版に生ずる応力は交通荷重による応力と氣象作用による応力との 2 つに大別できる。このうち、交通荷重による応力は、既に多くの研究によつて、実用上かなりな程度まで明かにされているから、吾々は主として氣象作用による応力について研究を行い、版内に生ずる合成応力を求めてみた。この結果と道路調査

の結果とを比較すると龜裂の性質が一応明かになる。

結論としてコンクリート鋪裝の龜裂を防止するには、鋪裝版の構造、即ち、目地、版の寸法などに適当な考慮を拂つて版に生ずる引張応力をできるだけ少くすると共に、氣象作用による応力を十分加味して鋪裝用コンクリートを研究することが必要である。こゝではこれらの詳細について報告する。なお、龜裂防止の具体的事項については現在研究続行中である。

本研究は文部省科学研究費によるものである。

(87) 高水圧下におけるコンクリート強度の 2, 3の 実験について (15分)

日本発送電電力技術研究所 関 慎 吾

ダムของコンクリートの如く、大きな水圧を受けているコンクリートの特性を検討するものであり、ダムの高さを 200m と仮定し、即ち 20kg/cm² の水圧を加えた場合のコンクリート及びモルタルの諸特性を調査したものである。

実験の方法は、水密な CHAMBER を作り、中に供試体を入れ、水圧を加え、ピストンにて外力を加えるのである。

(1) 三軸的荷重下のコンクリート強度

(2) エア-エントレインド・コンクリートと Uplift Pressure との関係
等を述べ、皆様の御批判を得たいと思う。

(88) 小河内ダムのコンクリート内部温度 処理について (20分)

東京都水道局 藤 田 博 愛

1. 緒 言 小河内ダムは東京都水道局に於て目下施工中の水道拡張計画の主体施設として、多摩川本流を横断して建設するもので、堤高 149m、堤長 345m、堤体コンクリート容積 1 600 000m³ の直線重力式ダムであつて、コンクリートの内部温度除去に埋設管による人工冷却法を採用した点が我國として最初である。

コンクリート内部温度処理方法として今日まで考えられたものは低熱セメントの使用、骨材其の他を予め冷却する Pre-Cooling 及び埋設管による人工冷却等であるが、前二者は飽迄も消極的にコンクリートの温度上昇を抑制せんとするものであつて、最終安定温度まで積極的に近づけんとするには人工冷却以外に方法がないものと思ふ。然しこれ等は別々の問題でなく、総て併用されるのが望ましい。

この人工冷却の設計資料として、理論的問題及び小河内ダムに於ける実例について述べる

2. 自然熱放散理論式

$$\frac{\partial u}{\partial t} = k \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \theta(t) \quad \begin{cases} t=0 \\ u=0 \end{cases} \quad \begin{cases} x=0 \\ u=0 \end{cases} \quad \begin{cases} x=a \\ \frac{\partial u}{\partial x}=0 \end{cases}$$

$$\text{解 } u = \frac{4m\theta_0}{\pi} \sum_{n=1,3,5,\dots}^{\infty} \frac{e^{-mt} - e^{-k^2 \frac{n^2 \pi^2}{4a^2} t}}{n \left(k^2 \frac{n^2 \pi^2}{4a^2} - m \right)} \sin \frac{n\pi}{2a} x \dots\dots\dots (1)$$

$$u_m = \frac{8m\theta_0}{\pi^2} \sum_{n=1,3,5,\dots}^{\infty} \frac{e^{-mt} - e^{-k^2 \frac{n^2 \pi^2}{4a^2} t}}{n^2 \left(k^2 \frac{n^2 \pi^2}{4a^2} - m \right)} \dots\dots\dots (2)$$