

ジニヤリング、ニユース紙上にペンシルバーニヤ鐵道技師メーフィールド氏が標題の事項に付き自
 から行ひたる試験の結果を報せる書翰を載せたり。氏のいふ處に依れば該試験は一九〇八年より
 翌年に亙りて行ひしものにして二種の混凝材を用ゐたり、一は一、二、五にして他は一、二、三なり。食塩
 及び塩化石灰は重量にて千分の五千分の十及び千分の十五の三種に混入し各種の供試体は濕コン
 クリート乾コンクリート及び其の中間の物の三様に準備せり、材料は總て重量に依りて、調査し薄層
 に搗き固めて構成し補強材は一時の丸鐵にして充分に掃除し且つ計量して六吋立方のコンクリー
 ト供試体中に裝填せり。斯くて供試は十一ヶ月間風雨に曝されたるの後破壊せられ精細なる検査
 を經たるに其の結果種々なりしと雖も大体に於いて食塩を混ぜざる混凝土に挿入せし補強材は外
 觀及び重量共に些の變化をも認むる事能はざりしが之を混じたる混凝土中より出でたるものは銷
 を生じ其の多くは綠色又は黒色の汚點ありて之を清掃したる後には重量の減少あるを知れり。而
 して是等の汚點は柔軟なる石墨様の物より成り分析の結果に依れば鹽化鐵なりしがこの現象は千
 分の十五の食塩を含める供体試にて特に著しきを認め得たり。試験の結果を研究せば次の結論に
 歸着す。

一、混凝材の中に食塩又は塩化石灰を混ぜば鐵の腐蝕作用起る

二、この作用は鐵の下端に於いて最も甚だし

三、この作用は濕混凝土よりも乾混凝土に於て大なり

四、混凝材の割合豊かなる程此の作用少なし

五、腐蝕作用は混凝材中の食塩の量に比例して増加す

六、鹽化石灰に因る腐蝕作用は食塩に因る作用よりも大かり

○珍らしきコンクリート煙突

先程ロンドンにて高さ百四十四呎九吋基部に於ける外徑五呎

の煙突建設せられたるが他の材料を使用する事を得ざる事情ありし爲め鐵筋コンクリートにて造れり技師はオスカー・ブエパー氏にして其の Engineering 紙上に記載せる處に依れば該煙突は發力所の内燃機關より生ずるエキゾースト瓦斯を排除する爲め從來使用せし八十五呎の四本の鋼鐵煙突の代用として建設せし物にして煙突の材料として鐵筋コンクリートを使用せしはロンドン市の建築條令に依りて決定せられたりといふも可なり同條令にては斯かる煙突を煉瓦にて建設せんには(一)十呎に付き二吋半の均一堅勾配を附すること(二)厚さは頂上にて少なくとも八吋半とし以下二十呎毎に煉瓦半枚を増すこと(三)基脚の幅員は少なくとも高さ十二分の一あること(四)耐火煉瓦を用ふるとも其厚さは前數條の厚さに加算せざること並びに其等は煉瓦壁と結合すべからざること等を規定せり故に是等の要求に副はんごせば頂上及び基脚部に於いては外徑は夫々四呎及十二呎とし壁の厚さは夫々九吋及び三十六吋とさざるべからず而して斯かる煙突にては一平方呎に二十五呎の風壓は百二十八呎の壓力及び二十四呎一分の張力を煉瓦に生じ若し其の抗張力を無視せば最大壓力は百二十八呎を超過するに至るも條令の定むる許容壓力は百二十五呎に過ぎざる也此の一事のみにても直徑を増加するを要するに現場は斯かる大煙突の建設を許さざるを以て設計者は鋼鐵及び鐵筋コンクリートの何れかを撰む可き事となれり然るに瓦斯は其の性鋼鐵を腐蝕するものありしかば遂に後者に決定せられたるなり。

基礎はコンクリートの大塊にして幅十四呎長さ十六呎六吋厚さ十五呎に作れり煙道は基礎より五十五呎の上部に取り附け夫れより下部の煙突は二呎六吋の内徑にして厚さ十五吋とす煙道より上部はコンクリートの厚さ六吋にして五吋の耐火煉瓦ライニングとの間にも四吋の氣壁を残しこのライニング及び煙突壁の間に起る氣流を導く爲め煙道の入口に近く數個の通風孔を作れり。實驗に依ればコンクリート煙突は煙道瓦斯の熱度に依て龜裂を生じ易く之を防ぐ爲めに其煙突の内面

處々に木環を挿入せば可なりといふ蓋し此の方式は特許のものなり。補強材としては彎形釘を用ひ重襲する部分は四分の一時のUボルトを以て緊締す、四箇の避雷針は四本の補強材に連結せしが試験に依りて此の下部の鐵釘が大地と連絡せる時は充分なる電氣的結合を有せるを知れり、此の方法は補強材が煙突の頂上より基脚迄完全に接続せるや否やを檢するに有効あるものとして技術者間の賞讃を博したりといふ。

(Engineering Record, March 9, 1912)

以上三件

(H. M. 生)

機 械

○厚肉中虚圓筒の公式に就て (H. van Iterson) Engineering Dec. 15/11, P. 787 に掲ぐる Cook & Robertson の研究は合成應力の下に在る材料の極強推算用としては頗る重要と認めらる蓋し二氏の實驗は倍々ゲスト氏の理論を證明する者にして厚肉圓筒の極強に係る適當の公式に對照し愈其然るを知るべし

此公式は容易に左の如く開發すべし

圓筒内の内壓が服從點以上に登るときは永久變形は先づ内邊に起り外邊に及び而て破裂壓に達するるとき應力の分布は頗る單純なる者にして材質の各部に於ける沿徑應力と圓周應力との差は應張試験にて決定せる極強に等し

第一圖の横断面の一點に於ける應力を ρ_1 ρ_2 とし其半徑を r とす

第二圖に原式

$$\rho_1 r = \int_0^{\rho_2} \rho r dr.$$

之を微分すれば