

新發明「炭灰セメント及炭灰煉瓦」に就て

※ 米 田 正 文

註 記

本發明は昨年夏廢物再生によるセメント代用品の研究に端を發し昨年十二月に至り漸く其結論を得て「炭灰セメント」及炭灰煉瓦の作製に成功したものである。此に關する實驗は大門技士其他を煩したこゝに謝意を表する次第である。

従來土木建築方面に使用せられつつある「ポルトランドセメント」及建築用煉瓦は出炭不足に依り著しく拂底を來せる折柄之が代用品として廢物再生と石炭節約の二方面より石炭灰の利用を創案し實驗と研究の結果何等熱處理を加へずして石炭灰に適當量の石灰を混合してセメント類似の結合材を得ることが出來之に砂を混入して在來の煉瓦及「ポルトランドセメントモルタル」製品に優るとも劣らざる各種の堅牢なる製品を製造し得ることを確認し此の石炭灰と石灰との混合物を新しく「炭灰セメント」と命名したのである。

「炭灰セメント」は石炭灰を成る可く微粉末とし(少くとも五十番篩を通過する程度とし)之に同程度若はそれ以上に微粉末とせる生石灰を混合したるものでセメント類似の結合性を有するものである。

「炭灰」に生石灰を混入するに至りたるは第1表に示す如く石炭灰は「ポルトランドセメント」と略々同種の成分を含有し其の量に於て「アルミナ」珪酸等を過量に含有し石灰分に於て不足せるを以てセメント類似の結合材を得んとするには石灰分の補給を行ふの必要を認めたからであつて實驗の結果この理論の正しいことが確證

せられたのである。勿論石炭の種類により多少の修正は必要である。

尙使用する石炭灰は共に微粒子の状態に於て混合する程結合性大にして石灰は生石灰を用ふるを原則とするものである。

本「炭灰セメント」の使用法は之に所要強度に應じて適當量の砂を混合し水を加へて練上ぐるものにしてこの時の使用水量は「ウオーカブル」な範圍とし製品作製時には相當壓縮する方が良結果を得るものである。

炭灰と石灰及砂との混合割合に依る強度は試験の結果第2表に示す如く石炭1、炭灰3、砂12の割合に混合せるものが最高強度の結果を示し二週材齡の強度は(試験體はセメント試験方法に準ず)每平方糎111 珎を有する。而も之等の強度は「炭灰セメント」に對する研究の進むにつれて益々強度を増大すべく四週強度每平方糎200 珎強度を得るは容易なりと信ず。従て現在市場品たる「モルタル煉瓦」「普通煉瓦」の強度に比すれば三倍以上の強度を有するものである。(第2表、第3表参照)

次に本製品の特徴は水硬性を有することであつて水中に置く程其の強度を増大するのである「炭灰セメント」煉瓦の重量は普通煉瓦と略々

同様なれど炭灰を多く使用する程軽く標準規格 (210耗×100耗×60耗) にて2100グラム-2500グラム (普通煉瓦は2500グラム) にして特に耐火性に富み (1500度C) 耐火煉瓦としても使用が可能である。又値段は第4表に示す如く一枚の原價約一錢程度の廉價である。

主原料たる炭灰の生産量は石灰使用量の約10-15%にして新京市内のみにて (10%として) 年産約 35600 噸 (煉瓦7400萬枚分) にして全滿石炭消費量を二千萬屯とすれば其の灰量 200 萬噸に達すべく規格煉瓦 40 億枚の生産が可能で

ある。

又前言せる如く之に使用する石灰の生産に多少の燃料を必要とするも之を煉瓦焼に使用する石炭に比ぶれば約20分の一程度にして殆ど問題とするに足らず。

以上の如く「炭灰セメント」煉瓦は強度其の他あらゆる方面に於て優秀にして石炭の大節約と廢品再生の劃期的大成功にして之が利用により土木建築方面に於ける資材不足對策の一助たりと確信する次第である。

附 表 第一表 「石炭灰」「ポルトランドセメント」成分比較表

名 稱	珪 酸	アルミナ	鐵	石 灰	マンガン	硫 酸	其 他
石 炭 灰	54.83	22.54	7.69	5.72	1.20	3.61	3.94
ポルトランドセメント	22.30	5.80	3.23	64.33	1.12	1.36	

第二表 「炭灰煉瓦耐壓強度表」

配 合 石 灰、炭 灰、砂	強 度 (平方糎當圧)	摘 要
1 1 2	91	四 週
1 1 6	89	七 週
1 1 4	82	四 週
1 2 9	90	二 週
1 3 12	111	// 最良
1 5 18	98	//

第三表 各種煉瓦参考強度表

別	強度(每平方糎)	摘要	種別	強度 kg/(cm ²)	摘要
日本標準規格煉瓦	以上 100	赤 燒	ビーズ (草入粘土煉瓦)	14.7	
滿洲普通赤煉瓦	78	並二等品	(二)モルタル煉瓦	25.6	配合下明
黒上燒 煉瓦	89		(三)モルタル煉瓦	53	配合1—8
(一)モルタル練瓦	65	配合1—6	(四)モルタル練瓦	67	

第四表 煉瓦一千萬枚に要する經費概算

名稱	數量	單價	金額	摘要
石炭灰	4.800噸	0.50圓	2.400圓	積込運搬代のみとす
石灰	1.600 //	20.00 //	32.000 //	30キロ入一圓
砂	19.200 //	1.80 //	36.560 //	立方米三圓とす
型枠損料費	100台	10.00	1.000 //	1年を300日とし十年原價償却とす
勞力費	24.000人	1.10	26.400 //	1日120人、1人1日500枚製作するものとす
計			98.360 //	