

大阪市立大学理工学部 正 久 保 道 夫

ポルパツトコンクリートでは混和剤の1として、良質のフライアッシュも使用してゐる。而しフライアッシュも混和したコンクリートの強度は長期に於て優秀であるが、早期強度は低い。而して普通は意匠及び鉄筋コンクリート構造物に於て一般に28日の最終強度を基準とするので、ポルパツトコンクリートに於ては早期強度も大である事が望ましい。そこで早期強度上昇の一の方法としてフライアッシュのポルパツト水滓の併用を試みたとある。以下はその実験の結果である。併用した水滓は八幡製鉄所産のものに取換へたとしたものであるが、同時に比較のために用いたフライアッシュの物理的性質及び化学分析は次の表の通りである。

表-1 水滓及びフライアッシュの物理的・化学的性質

種別	比重	比表面積 cm ² /g	化 学 成 分 %						
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	
水 滓	2.90	4440	80.80	12.04	17.88	0.52	40.54	4.35	1.6
フライ アッシュ	2.06	3820	88.0	57.00	27.85	7.05	4.17	1.72	1.1

水滓は蒸気炉より溶解状態にある水滓を流水急冷する事により得られるが、若干の未溶解状態を合してゐる。従来より、高炉セメントに用いられてゐるものである。

本実験に使用した水滓は新島セメント（八幡セメント高炉セメント）に使用してゐるものと同程度のもの、セメントの粉末度より遙かに細かく事が注目すべき点である。

実験はポルパツトコンクリートのグラウトの混和剤として水滓を用いた場合に、(1) グラウトのコンシステンシー及びその影響、(2) セメントの凝結に及ぼす影響、(3) 水滓の石灰度及び、(4) ポルパツトコンクリートとしての強度等について、フライアッシュを用いた場合と比較した結果であつて、今後水滓の利用に差する所があればある。

(1) 水滓及びフライアッシュを用いた場合のグラウトのコンシステンシー

(a) 所要水量比試験（土木学会フライアッシュ規格表による。） 表-2.

表-2. 水量比試験

	水滓配合	試験配合1	試験配合2
セメント (g)	520	364	364
水 滓 (g)		156	
フライアッシュ (g)			156
標準砂 (g)	1040	1040	1040
70-700meshの割合	0.62	0.605	0.57-0.64
所要水量比		0.98	0.92-1.03

表-3. 水量試験

	70-110meshの割合の水量%	水量増加%	備考
水滓使用の場合	25.2		
水滓使用の場合	36.5	1.7	< 3%
フライアッシュ使用の場合	37.5	2.3	〃
試験 1	37.5	2.3	〃
試験 2	37.0	1.8	〃
試験 3	38.7	3.5	〃

(b) フロ-コンシトによる試験

ポルパツトコンクリートとセメントアルフェニル規格中の水量試験と同一の事、ポルパツトとセメント、セメントのみの場合と異なり、フロ-15秒である時の水量の比較であつて表-3に示す。

(2) 水浮を使用した場合のセメントの凝結に及ぼす影響

(3) 石灰灰量性。

(4) セメントの1部を水浮でおきかえた場合の圧縮強度 表-4

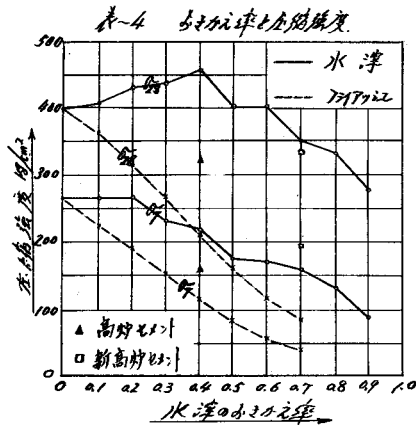


表-5 各種配合と圧縮強度

グラウトの配合					70- 砂	圧縮強度 kg/cm^2		記号
水	灰	砂	水	灰		7°	28°	
1	0.4	1.4	0.67	19		206 (132)	297 (205)	Bilto使用
1	0.6	1.6	0.68	15		205 (98)	276 (166)	"
1	0.8	1.8	0.68	15		219 (78)	294 (148)	"
1	1.0	2.0	0.66	16		195 (73)	256 (133)	"
1	2.0	3.0	0.66	15		176	239	"

(5) 水浮を用いたポルバツタフコンクリートの圧縮強度

表-5 は水浮を用いた各種配合のポルバツタフコンクリートの圧縮強度で、括弧内は同時に行ったフライアッシュを使用した場合の強度がある。表-6 は $C:D:S = 1:0.4:1.4$ 、フローを 16 ± 2 秒と一定した場合の水浮とフライアッシュの強度を4状のセメントに71と洋接したものである。表-7 は水浮とフライアッシュを使用した場合である。

表-6 配合を一定にした場合の配合別圧縮強度

(6) 結論

(1) 水浮はポルバツタフコンクリート用混和剤としても適当な材料である。

(2) 水浮を用いたポルバツタフコンクリートは同一配合のフライアッシュ

を用いた場合に比べて、早期強度は遠かたであり且つ長期強度に劣るものが多い。

(3) 水浮の混合割合は、おきかえ率0.4程度が最も有利であり、セメントのみの場合より強度は大となる。

(4) 水浮はコンクリート用混和剤として一般般に使用される事は望ましい事であると同時に、新高砂セメントの出現は混和剤に匹敵するものと思われた。

セメント別	水浮使用の場合					フライアッシュ使用の場合				
	水	70-砂	圧縮強度 kg/cm^2			水	70-砂	圧縮強度 kg/cm^2		
			7°	28°	91°			7°	28°	91°
A状	0.50	15	179	285	324	0.51	14	152	214	323
B状	0.69	17	295	302	356	0.49	15	118	178	252
C状	0.67	14	224	324	345	0.69	15	171	229	314
D状	0.68	17	208	311	364	0.51	14	122	178	285
平均			214	306	347			162	200	292

表-7 水浮とフライアッシュ混合使用の場合の強度

グラウトの配合					70-砂	圧縮強度 kg/cm^2		
水	灰	砂	水	灰		7°	28°	91°
1	0.2	0.3	1.5	0.66	16	188	348	393
1	0.2	0.4	1.6	0.66	15	162	344	417
1	0.3	0.4	1.7	0.66	14	171	326	391

C状水浮と新高砂使用