

特殊繊維配合プレミックスモルタル

デンカ PF モルタル TYPE-K

デンカ PF モルタル TYPE-K 専用酸性液体急結剤

デンカサブショットK

— 技 術 資 料 —

デンカ株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 特徴	1
3. 標準配合	1
4. 基礎物性	2
4-1. 凝結性状	2
4-2. 強度発現性状	3
5. 吹付けデータ	
5-1. 吹付け配合	5
5-2. 吹付け条件	5
5-3. プルアウト強度	5
5-4. せん断強度・引っ張り強度	6
5-5. リバウンド率と粉じん量	6
5-6. 長さ変化	7
5-7. 促進中性化	7
5-8. 凍結融解抵抗性	7
5-9. すり減り抵抗性	8
6. 施工機械とシステム	
6-1. 施工機械	9
6-2. システム	9
7. 施工上の注意	
7-1. 吹付け開始前	10
7-2. 吹付け開始時	10
7-3. 吹付け作業中	10
7-4. 吹付け終了時	10
7-5. 吹き付けたモルタル面	11
7-6. 吹き付けたモルタルの耐久性	11
8. 取扱い上の注意	
8-1. 「デンカ PF モルタル TYPE-K」の取扱い	12
8-2. 「デンカサブショットK」の取扱い	12

1. はじめに

『デンカ PF モルタル TYPE-K (以下 PF モルタル T-K)』は、ポルトランドセメント、粉体系特殊混和材、粒度調整細骨材および高品質繊維を配合し、早期強度の発現と粉じん・リバウンドの低減を目的に開発した、吹付け用プレミックスモルタルです。

『デンカサブショットK (以下サブショットK)』は、PF モルタル T-K 専用の酸性液体急結剤です。PF モルタル T-K と併用して優れた急結性を示します。また、酸性液体急結剤なので、従来のアルカリ性液体急結剤と比べて人体に対して安全です。

PF モルタル T-K は連続練りミキサポンプで練混ぜ・圧送し、ノズル先端でサブショット K を定量添加する連続吹付けシステムで施工します。コンパクトなシステムでリバウンドと粉じん発生量の少ない吹付けが可能です。

2. 特徴

PF モルタル T-K とサブショットKの組み合わせは以下の特徴を有します。

- ① 工場一括生産するため、品質が安定しており現場管理が容易です。
- ② 優れた急結性、付着性が得られます。
- ③ 優れた初期強度・長期強度が得られます。
- ④ 高品質繊維を配合しており、ひび割れ抵抗性に優れます。
- ⑤ 優れた低粉じん・低リバウンド吹付けが可能です。
- ⑥ 酸性液体急結剤のため、従来のアルカリ性液体急結剤に比べ人体に対し安全です。

表-1 製品形態

材 料	品 名	荷 姿 ^{※1}	真密度 (g/cm ³)	pH (20℃)	繊維形状 (mm)	外 観
プレミックス モルタル粉末	PF モルタル T-K	25kg 袋 1t フレコン バラ	2.70 ~2.90	—	径 0.2 長さ 6	灰色粉
酸性液体急結剤	サブショット K	20kg 缶 1.2t コンテナ	1.25 ~1.50	2.0 ~4.0	—	淡褐色

※1：荷姿についてはご相談ください。

3. 標準配合

表-2 標準配合

水/ PF モルタル T-K 比 (%)	モルタル配合 (kg/m ³)		サブショットK (kg)
	PF モルタル T-K	水	
20	1,770	354	88.5 (5%)

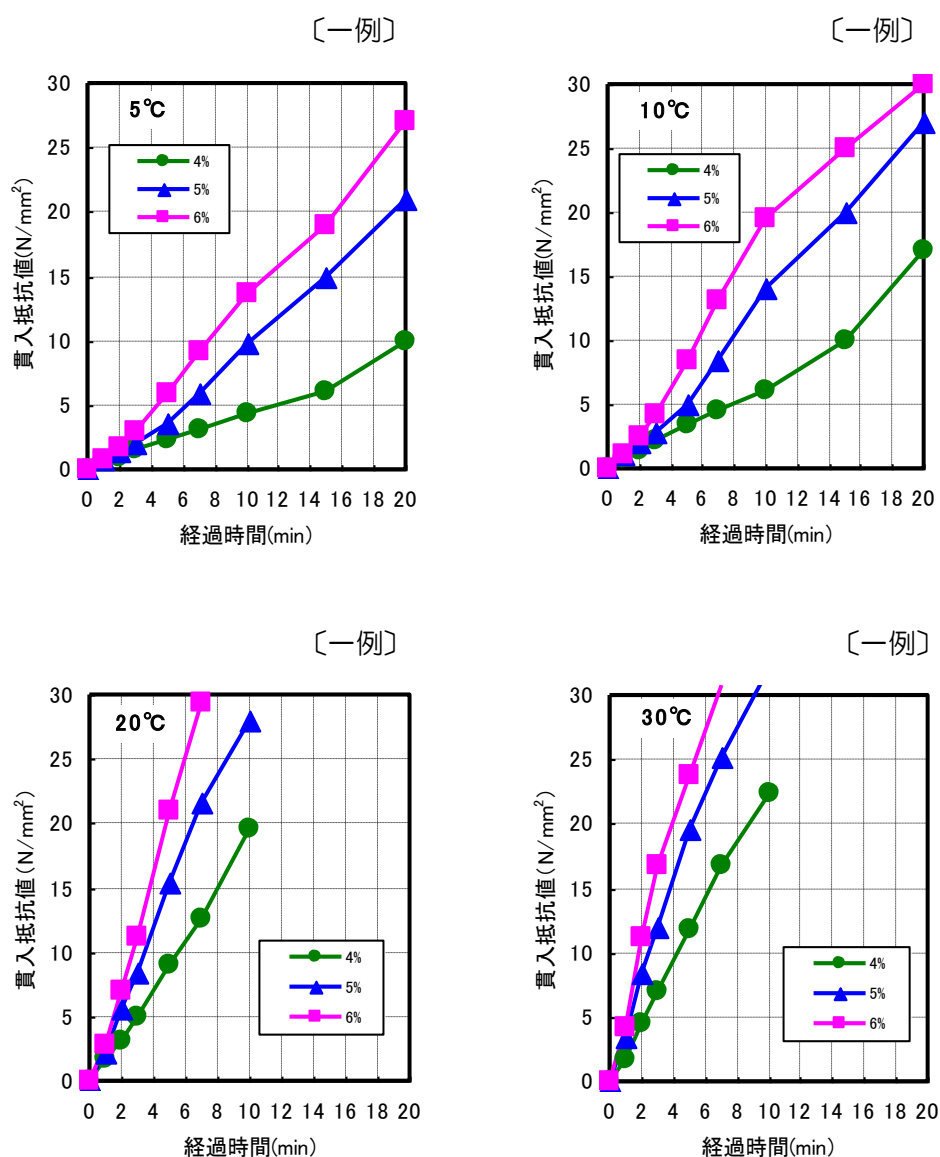
○真密度 2.74 (g/cm³)

4. 基礎物性

4-1. 凝結性状

PF モルタル T-K にサブショット K の量を変えて添加したモルタルの温度別の凝結特性を図一 1 に示す。凝結性はプロクターの貫入抵抗値で評価した。

- (1) サブショット K の添加率が多くなると凝結力が向上する。
- (2) 低温では凝結力が低下する。



図一 1 温度別にサブショットK添加率を変えたときのPF モルタル T-K の凝結性状

〔凝結性状試験条件〕

○配合比：水/PF モルタル T-K=20%

○急結剤添加率：4~6% (×PF モルタル T-K)

○試験方法：JSCE-D 102-2001 に準拠し、室内で試験

4-2. 強度発現性状

PF モルタル T-K の水粉体比、サブショット K の添加率、および温度を変えたモルタルの強度発現性を表-3~6に示す。材齢は1時間から1年まで、圧縮強度と曲げ強度を測定した。

(1) いずれの温度でも水粉体比が上がると強度が低下する。

(2) 低温では材齢7日までの初期の強度が低いが、長期材齢では強度が高くなる。

表-3 温度別に水/PF モルタル T-K 比を変えたときの圧縮強度 [一例]

温度 (°C)	水/PF モルタル T-K 比 (%)	圧縮強度 (N/mm ²)						
		1 時間	3 時間	24 時間	7 日	28 日	91 日	1 年
5	19	2.2	4.3	7.9	29.8	42.4	45.8	46.6
	20	1.9	4.0	7.5	27.7	40.2	44.2	45.0
	21	1.4	3.5	6.3	26.9	40.0	42.9	43.4
10	19	3.5	5.2	11.9	35.5	41.3	43.1	44.6
	20	2.8	4.8	9.5	34.1	39.4	42.5	43.2
	21	2.2	4.1	7.8	33.2	38.8	40.4	41.5
20	19	3.8	5.5	17.3	36.7	39.2	41.3	42.0
	20	3.5	5.2	15.5	34.2	37.9	38.2	38.9
	21	3.0	5.0	13.1	33.5	35.3	37.1	37.5
30	19	3.9	6.6	24.2	35.9	36.2	36.5	36.7
	20	3.9	6.5	21.5	34.9	35.8	36.0	36.2
	21	3.5	6.2	16.6	33.0	33.9	34.1	34.1

表-4 温度別に水/PF モルタル T-K 比を変えたときの曲げ強度 [一例]

温度 (°C)	水/PF モルタル T-K 比 (%)	曲げ強度 (N/mm ²)						
		1 時間	3 時間	24 時間	7 日	28 日	91 日	1 年
5	19	—	—	3.3	6.3	8.3	8.2	8.2
	20	—	—	2.9	6.0	8.3	8.0	8.1
	21	—	—	2.5	5.6	7.9	7.7	7.8
10	19	1.0	2.2	4.1	7.3	8.2	8.6	8.4
	20	1.4	2.2	3.9	6.9	7.8	8.1	8.9
	21	1.0	1.9	3.2	5.9	7.9	8.5	8.2
20	19	1.3	2.3	5.5	7.5	8.2	8.3	8.5
	20	1.6	2.5	5.1	7.3	7.8	8.0	7.8
	21	1.6	2.7	4.6	7.2	7.6	8.3	8.0
30	19	2.1	2.9	6.7	7.7	7.8	7.8	7.6
	20	1.7	2.9	6.2	7.6	7.6	7.6	7.8
	21	1.3	2.6	5.0	7.0	6.9	7.3	7.2

[圧縮・曲げ強度試験条件]

○急結剤添加率：5% (×PF モルタル T-K)

○試験方法：JIS R 5201:1997 に準拠し、室内で試験

○供試体サイズ：4×4×16 cm

- (3) 急結剤の添加率を上げると初期強度は高くなるが、長期強度が低下する。
 (4) 高温では急結剤の添加率を上げると長期強度が低下する。

表-5 温度別に急結剤添加率を変えたときの圧縮強度 [一例]

温度 (°C)	急結剤 添加率 (%)	圧縮強度 (N/mm ²)						
		1 時間	3 時間	24 時間	7 日	28 日	91 日	1 年
5	4	1.5	3.2	7.2	30.5	43.4	46.7	47.9
	5	1.9	4.0	7.5	27.7	40.2	44.2	45.0
	6	2.1	4.6	7.9	24.9	39.6	42.5	43.8
10	4	2.0	3.9	9.1	36.0	41.3	44.1	44.5
	5	2.8	4.8	9.5	34.1	39.4	42.5	43.2
	6	3.1	5.0	10.2	33.9	38.2	40.3	41.7
20	4	2.7	4.1	14.1	36.6	39.0	39.7	40.4
	5	3.5	5.2	15.5	34.2	37.9	38.2	38.9
	6	3.8	5.5	17.6	33.9	36.2	37.6	38.1
30	4	2.7	5.2	20.9	36.3	37.1	37.9	38.0
	5	3.9	6.5	21.5	34.9	35.8	36.0	36.2
	6	4.3	6.3	24.8	32.5	34.0	34.9	34.9

表-6 温度別に急結剤添加率を変えたときの曲げ強度 [一例]

温度 (°C)	急結剤 添加率 (%)	曲げ強度 (N/mm ²)						
		1 時間	3 時間	24 時間	7 日	28 日	91 日	1 年
5	4	—	—	2.1	6.4	8.6	8.8	8.7
	5	—	—	2.9	6.0	8.3	8.0	8.1
	6	—	—	3.2	6.3	8.4	8.5	8.3
10	4	1.0	1.8	3.3	7.5	8.3	8.5	8.4
	5	1.2	2.2	3.9	6.9	7.8	8.1	8.9
	6	1.4	2.2	3.6	7.2	7.8	7.9	8.2
20	4	1.3	1.9	4.8	7.7	7.9	8.2	7.9
	5	1.7	2.5	5.1	7.3	7.8	8.0	7.8
	6	1.8	2.1	5.3	7.1	7.6	7.7	7.5
30	4	1.5	2.3	5.6	7.7	8.0	8.0	7.5
	5	1.8	2.9	6.2	7.6	7.6	7.6	7.4
	6	1.9	2.7	6.5	6.9	7.4	7.4	7.3

[圧縮・曲げ強度試験条件]

○配合比：水/PF モルタル T-K=20%

○試験方法：JIS R 5201:1997 に準拠し、室内で試験

○供試体サイズ：4×4×16 cm

5. 吹付けデータ

5-1. 吹付け配合

PF モルタル T-K とサブショット K の吹付け配合を表-7 に示す。

表-7 試験配合

水/材料比 (%)	モルタル配合 (kg/m ³)		急結剤 (kg/m ³)
	PF モルタル T-K	水	サブショット K
20	1,770	354	88.5 (5%)

5-2. 吹付け条件

表-8 に吹付けシステムと吹付け条件を示す。

表-8 吹付けシステムと吹付け条件

モルタル圧送 ホース	急結剤 ホース	モルタル吐出量 (m ³ /h)	吐出圧 (MPa)
35A×25m	20A×25m	2.2	1.0

5-3. プルアウト強度

表-7、8 の条件で吹き付けた PF モルタル T-K の強度発現性を表-9 に示す。なお、材齢 24 時間までの初期材齢はプルアウト試験で評価した。

- (1) 室内モルタル試験と同様、低温では初期強度が低いが、長期強度は高くなる。
- (2) 10℃以上では材齢 1 時間で 2N/mm² 以上、材齢 24 時間で 15N/mm² 以上の圧縮強度が得られる。材齢 28 日ではいずれの温度においても 35N/mm² 以上の高い圧縮強度が得られる。

表-9 吹き付けた PF モルタル T-K の強度発現性

〔一例〕

環境温度 (℃)	プルアウト強度 (N/mm ²)			圧縮強度 (N/mm ²) () 内曲げ強度			
	1 時間	3 時間	24 時間	7 日	28 日	91 日	1 年
5	1.4	3.9	6.8	26.4 (5.3)	40.8 (8.1)	42.3 (8.4)	43.9 (8.5)
10	2.5	4.2	9.2	35.3 (7.1)	38.4 (7.5)	40.5 (8.0)	41.8 (8.3)
20	3.8	5.2	15.8	36.4 (7.2)	37.9 (7.5)	38.8 (7.8)	39.0 (8.3)
30	4.2	6.0	22.1	35.7 (7.3)	36.2 (7.1)	37.5 (7.6)	37.6 (7.7)

〔試験条件〕

○プルアウト強度：JSCE G-561-1999 に準拠して測定。

○圧縮強度：4×4×16 cm 三連型枠に吹き付け、JIS R 5201:1997 に準拠して測定。

○養生条件：20℃水中養生。

5-4. せん断強度、引っ張り強度（測定例）

表-7、8の条件で吹き付けた PF モルタル T-K のせん断強度と引っ張り強度の測定結果を表-10に示す。

(1) PF モルタル T-K はコンクリートと比較して、高いせん断強度と引っ張り強度が得られる。

表-10 吹き付けた PF モルタル T-K のせん断強度と引っ張り強度 [一例]

強度項目	測定強度 (N/mm ²)					
	1日	7日	28日	84日	164日	1年
せん断	4.45	5.82	6.24	6.53	7.11	7.18
引っ張り	2.95	3.85	4.00	4.13	4.20	4.26

〔試験条件〕

○せん断強度：JSCE G-553-2010 に準拠して測定。

○引っ張り強度：JIS A 1113:2006 に準拠して測定。

5-5. リバウンド率と粉じん量

表-7、8の条件で PF モルタル T-K を模擬トンネル（長さ 4.2m、高さ 3.8m、幅 4m、R 4m、片側締め切り）で5分間吹き付け、リバウンドと粉じんを評価した。結果を表-11と12に示す。

(1) PF モルタル T-K は通常の吹付けコンクリートと比較してリバウンド率が低く、粉じんの発生も少ない。

表-11 リバウンド率 [測定例]

吐出量 (m ³ /h)	吐出圧 (MPa)	吹き付け量 (kg)	リバウンド量 (kg)	リバウンド率 (%)
2.2	1.0	389.4	4.8	1.2

表-12 粉じん量 [測定例]

吐出量 (m ³ /h)	吐出圧 (MPa)	相対粉じん濃度 (cpm)							平均	粉じん 質量濃度 (mg/m ³)
		吹付け時間 (分)								
		1	2	3	4	5	6			
2.2	1.0	15	28	36	42	48	38	34.5	1.4	

デジタル粉じん計：柴田科学(株)製 P-5L (K 値：0.04)

5-6. 長さ変化

表-7、8の条件で吹き付けたPFモルタルT-Kの長さ変化を測定した。

試験はJIS R 5201:1997用型枠に測定治具をセットして吹き付け、JIS A 1129-3:2001に準じて測定した。結果を表-13に示す。

(1) 急結剤を添加して吹き付けたPFモルタルT-Kは通常のモルタルに比べて収縮が大きい傾向にある。乾燥収縮の影響を受けやすい条件下での施工には注意を要する。

表-13 長さ変化率 [測定例]

長さ変化 ($\times 10^{-6}$)						
7日	14日	21日	28日	91日	6ヶ月	1年
-856	-1130	-1450	-1680	-1980	-2120	-2350

5-7. 促進中性化 (測定例)

表-7、8の条件で吹き付けたPFモルタルT-Kの促進中性化を測定した。

材齢28日間標準養生後、更に温度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $60\pm 5\%$ で4週間気乾養生した供試体を、打ち込み面、底面および両端面をアルミニウム箔でシールし、温度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $60\pm 5\%$ 、二酸化炭素濃度 $5\pm 0.2\%$ の環境下で促進養生した。試験はJIS A 1153:2003に準じて測定した。結果を表-14に示す。

表-14 促進中性化 [測定例]

中性化深さ (mm)					
1週	4週	8週	12週	24週	52週
4.2	7.7	11.6	14.1	19.4	32.1

5-8. 凍結融解抵抗性 (測定例)

表-7、8の条件で吹き付けたPFモルタルT-Kの凍結融解抵抗性を測定した。

(株)マルイ社製一層式凍結融解試験機でJIS A 1148:2010に準じて各サイクルにおける相対同弾性係数と質量減少率を測定した。結果を表-15に示す。

表-15 凍結融解抵抗性 [測定例]

項目	サイクル数									
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
相対同弾性係数 (%)	97.2	92.9	92.3	89.9	87.2	83.8	83.4	81.4	77.7	66.2
質量減少率 (%)	0.26	0.92	1.40	2.28	3.97	5.40	7.11	9.05	10.9	13.3

5-9. すり減り抵抗性（測定例）

表-7、8の条件で吹き付けたPFモルタルT-Kのすり減り抵抗性を測定した。

電力中央研究所技術研究所O式すり減り試験装置を用い、下記条件で1時間、3時間、6時間後のすり減り係数を測定した。結果を表-16、図-1に示す。

(1) 圧縮強度とすり減り係数には強い相関性が見られる。

〔試験条件〕

○回転速度：65rpm/min（1時間毎に回転方向を変えた）

○水量：約5ℓ/min

○炭素鋼シルペップ：サイズφ20×H40mm 15個使用

表-16 すり減り試験結果

〔測定例〕

圧縮強度 (N/mm ²)	すり減り係数 (mm ³ /cm ²)		
	1時間	3時間	6時間
37.3	138	559	958
40.2	98	440	786
45.6	83	310	639

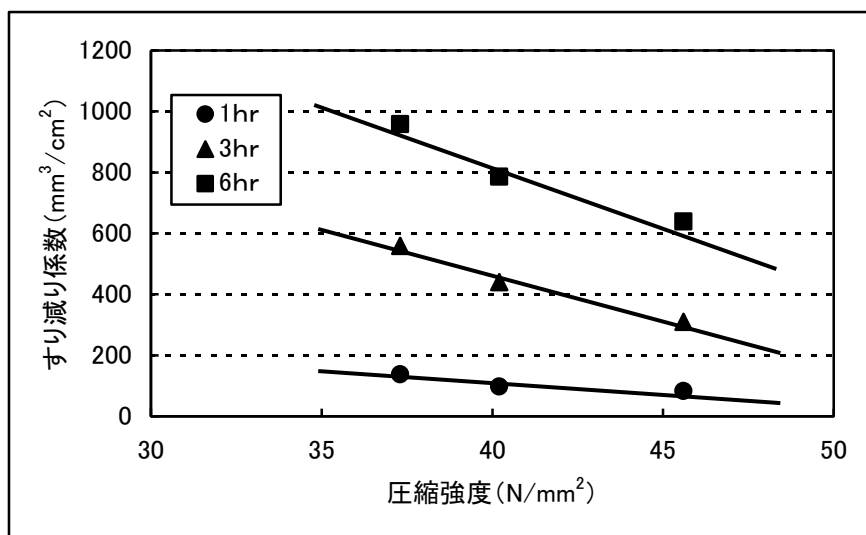


図-1 圧縮強度とすり減り係数の関係

6. 施工機械とシステム

6-1. 施工機械

施工機械の仕様を表-13に示す。

表-13 施工機械

システム名	M-PAC システム、Mini-PAC システム
外形寸法・重量	H1,600×W1,400×L2,500 mm、650 kg (M-PAC)
ミキシングポンプ	最大吐出量 2.2m ³ /h (最大吐出量 1.2m ³ /h も可能)
急結剤ポンプ	最大吐出量 3.5 kg/min、耐酸性仕様※1
ブースターポンプ	最大吐出量 30L/min、1MPa
吹付けノズル	特殊吹付けノズル
モルタル圧送ホース	35A×25m 最高使用圧力 3MPa
急結剤・エアホース	20A×25m 最高使用圧力 5MPa
供給水 (水道水 or 同等の清浄水) ※2	水圧 0.3MPa、吐出量 20L/min 以上
エアコンプレッサー ※3	吐出圧 0.7MPa、吐出量 2m ³ /min 以上
電源 (商業電力 or 発電機) ※4	200・220V、50・60Hz 15KVA 以上

※1： アルカリ急結剤と併用不可

※2～4： システムに含まれません

6-2. システム

施工に用いるシステムを図-2に示す。

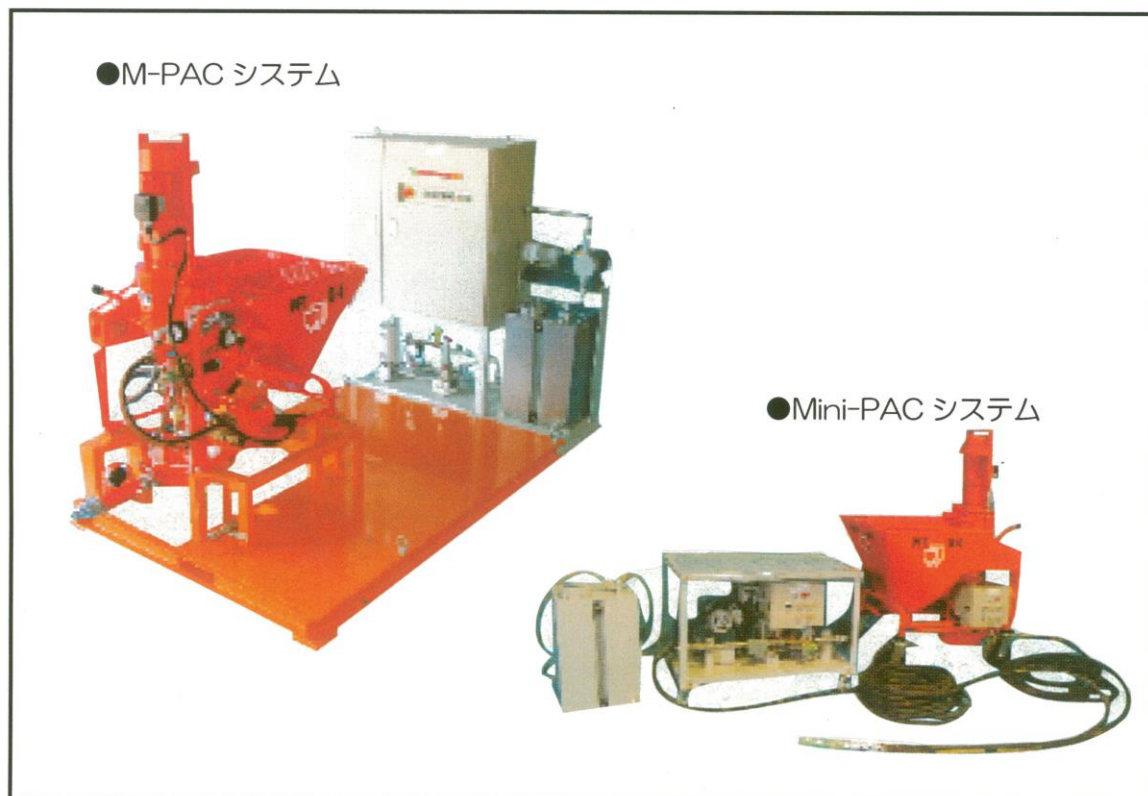


図-2. システム

7. 施工上の注意

7-1. 吹付け開始前

- ① 吹付け作業員は肌の露出をさげ、必ず上下にゴム合羽、ゴーグル、保護面、防塵マスク、ゴム手袋を着用してください。
- ② 近くで作業する補助作業員および連絡員も肌の露出をさげ、必ず上下にゴム合羽、ゴーグル、保護面、防塵マスク、ゴム手袋を着用してください。
- ③ モルタル圧送ホースは 35A 品を使用し、径の小さいホースを使用しないでください。径の小さいホースの場合、モルタルが閉塞する危険性があります。
- ④ 施工機械は、弊社推奨品をお使いください。

7-2. 吹付け開始時

- ① 吹付け作業は、吹付けエア→水→モルタル→サブショットKの順番に供給してください。
- ② 連続練りミキサを始動させる場合には、所定水量より 100 ㍓/h 以上多い水量から始動させ、徐々に所定の水量に調整してください。いきなり、所定水量にて連続練りミキサを始動した場合、モルタルが閉塞する危険性があります。
- ③ 適切な流動性に調整後、モルタル性状を確認してから吹付け作業を開始して下さい。
- ④ 吹付けを始める時は吹付けノズルを下に向け、吹き付ける箇所には向けなくて下さい。
- ⑤ モルタルが出始めてから適正な状態になるまで 10 秒程度かかります。吹付けノズルを下に向けてモルタルを廃棄し、適正な状態になったら吹き付け箇所に施工を始めてください。

7-3. 吹付け作業中

- ① 所定の水/PF モルタル T-K 比 (20%) と圧送圧力で吹き付けてください。所定の水材料比でも圧送圧が低い場合、原因としてロータ/ステーターの磨耗が考えられます。ロータ/ステーターの締め付けボルトを締め付け、所定の圧送圧力に上げてください。
- ② 吹付けの途中で連続ミキサポンプを止めないでください。圧送ホース内にモルタルが滞留してホースが閉塞する危険があります。
- ③ 吹付けエア量は下げないでください。吹付けエア量を下げると、エアホース中の「サブショットK」が脈動し、急結剤の添加率が変動するため、付着性などにむらが出やすくなります。
- ④ 途中でモルタルが閉塞しても絶対に吹付けノズルをのぞかないでください。急激に噴き出す危険があります。
- ⑤ 吹付けノズルが閉塞したときは、ミキシングポンプのロータを逆回転させて、モルタル圧送ホース内の圧力が完全に抜けたことを確認してから清掃して下さい。

7-4. 吹付け終了時

- ① 連続練りミキサを停止する場合には、モルタルの供給を停止し、洗浄水で配管内のモルタルを吹き出し、圧送ホース内を完全に洗浄して下さい。材料フィード停止後も一定時間は配管内のモルタルが排出し、「サブショットK」が出ます。
- ② 材料フィード停止後のモルタルは吹き付けなくて下さい。材料フィードを停止しても配管内には正常なモルタルが残りますが、フィード停止後は、モルタル吐出量が低下し、急結剤が過剰添加となり、モルタルの物性に悪影響を与えます。
- ③ その後、モルタルから水に切り替わりますが、吹付けノズルを下に向け、周りに飛び散らないようにして下さい。また、吹付けモルタル面に吹き付けなくて下さい。吹付けエアには「サブショットK」が混ざっています。

- ④ 施工後のホース洗浄は、圧送ホース内にスポンジ製の洗浄ボールを挿入し、洗浄水にて圧送ホース内に堆積している骨材等を完全に排出してください（2回実施）。これら一連の洗浄を行わずに再始動した場合、次の練混ぜの際に閉塞する場合があります。
- ⑤ 配管やポンプの点検を行う時は、肌の露出をさけ、必ずゴーグル、保護面、ゴム手袋を着用してください。配管内の圧力が完全に抜けたことを確認してから作業を開始してください。
- ⑥ 万一、眼・皮膚等に付着した場合、清流水で十分洗浄し、医師の診断を受けてください。

7-5. 吹き付けたモルタル面

- ① TBM で掘削した地山に吹き付ける場合、TBM のグリッパーで押し付けた箇所の吹付けモルタルが浮くことがあります。地山が弱い場合など吹き付けたモルタルが薄いと浮く危険が大きくなりますので、吹付けを厚くするなど対策を講じてください。
- ② 吹付け数日後にモルタル表面が赤くなる場合がありますが強度への悪影響はありません。

7-6. 吹き付けたモルタルの耐久性

- ① 急結剤を用いた吹付けモルタルは一般に収縮が大きく、クラックや剥離を生じる危険性が大きくなります。事前に使用条件、要求性能を確認してからご使用ください。
- ② 「サブショットK」の添加率が高いほど急結性が大きくなり1日強度も高くなりますが、長期強度が低下し、耐久性が低下する危険があります。推奨する添加率（5%）で吹き付けてください。
- ③ 水比の高いモルタルは乾燥収縮が大きく、強度低下や剥離の原因となります。所定の水/PFモルタルT-K比（20%）で吹き付けてください。

8. 取扱い上の注意

8-1. PF モルタル T-K の取扱い

- ① 「PF モルタル T-K」の取扱い時には、防じんマスク、ゴーグル、ゴム手袋、長靴等の保護具を必ず着用して下さい。
- ② 袋入りの「PF モルタル T-K」は開封後、速やかにご使用ください。開封して長時間放置すると硬化不良の原因となります。また、水濡れ等しないように保管して下さい。
- ③ サイロ内の「PF モルタル T-K」は、長期間（数ヶ月以上）使用していない場合、弊社担当者にご連絡ください。事前に弊社で品質の確認をいたします。
- ④ 万一、眼に入った場合は、清流水で十分洗浄し、医師の診断を受けてください。
- ⑤ その他、取扱いおよび保管上の注意事項の詳細は、「製品安全データシート」をご参照ください。また、「製品安全データシート」は、いつでも見られる場所に表示して下さい。

8-2. サブショット K の取扱い

- ① 「サブショット K」には、他の急結剤や化学混和剤を混ぜないで下さい。併用すると化学反応を起こして、固体が析出する場合があります。特にロタン化合物を含有する化学混和剤や亜硝酸を含有する防凍剤、防寒剤、防錆剤等とは絶対に併用しないで下さい。有毒ガスが発生します。
- ② 「サブショット K」は「PF モルタル T-K」以外には使用しないで下さい。
- ③ 「サブショット K」は酸性液体であるため、耐酸性の容器を使用してください。金属を腐食し水素ガスを発生するおそれがあります。
- ④ 「サブショット K」は低温で保管すると吹付け性状が低下する場合があります。10℃以上の環境下で保管して下さい（保温シートやヒータの使用。製品の保管については弊社担当者にご相談ください）。
- ⑤ 取扱いにあたっては、ゴーグル、ゴム手袋等の保護具を着用して下さい。
- ⑥ 万一、眼・皮膚等に付着した場合、清流水で十分洗浄し、医師の診断を受けてください。
- ⑦ 飲み込んだ場合は、多量の水を飲ませた後、速やかに医師の診断を受けてください。
- ⑧ その他、取扱いおよび保管上の注意事項の詳細は、「製品安全データシート」をご参照ください。また、「製品安全データシート」は、いつでも見られる場所に表示して下さい。

—以上—

PF モルタル TYPE-K / サブショットK 技術資料

2009 年 9 月第二版発行
2014 年 7 月第三版発行
2015 年 10 月第四版発行（社名変更）

デンカ株式会社
インフラ無機材料部門
特殊混和材部

東京都中央区日本橋室町 2-1-1
TEL 03-5290-5558
FAX 03-5290-5085

〒100-0001 東京都中央区日本橋室町2-1-1 株式会社デンカ 508号