

スリーエフ充填材

TAC 技術情報
I-017001

長距離流動と狭隘部充填が可能

スリーエフ フロー フォーム フィル
FFF...Flow(流れる)、Foam(気泡)、Fill(充填材)

●概要

中詰め充填施工は、さや管と埋設管の間の注入管から充填材を注入します。

この際、充填材には圧送途中の配管閉塞や充填不良を防ぐために高い流動性と材料分離抵抗性が求められます。

今回、新たに特殊流動化剤と特殊気泡を加えることにより、高流動性と非分離性を備え、ガス管施工分野に特化した高い透気性(0.1cm/sec以上)を有し、低強度(0.3N/mm²程度)で、軽量(比重0.8以下)なスリーエフ充填材を開発しました。従来の1～2時間で流動性が低下するエアモルタルに対し、スリーエフ充填材は7時間以上の流動性を確保できるため、坑口からの注入のみで充填できる区間が、従来の2倍以上と飛躍的に向上します。

スリーエフ充填材 1m³ 当たり配合 (比重 0.76)

	ベースモルタル					気 泡		
品名	硬化材	特殊 ベントナイト	ベントナイト用 混練水	特殊 流動化剤	調整水	起泡剤	調整水	空気量
	BB	FTB	W _B	FTA	W ₁	TF-LG	W ₂	
数量	200kg	24kg	471L	4.5kg	41L	0.8kg	19.8L	391L

1) 特殊ベントナイト FTB

高膨潤度で粘性の経時変化の無いタイプ

2) 特殊流動化剤 FTA

リグニンスルホン酸塩系粉末

アルミニウム粉末

3) 特殊起泡剤 TF-LG

ノニオン系界面活性剤

一般アニオン系起泡剤使用 特殊起泡剤 TF-LG 使用



起泡剤種類の違いによる気泡径の差 (空気量 68%)

●お客様のメリット

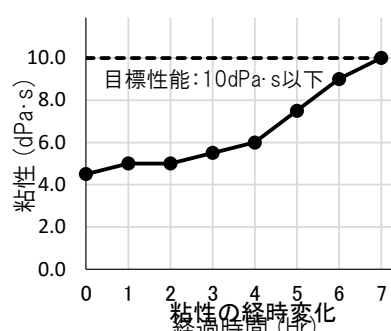
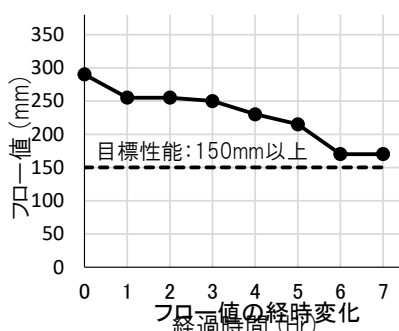
- 高い流動性によって、坑口からの注入のみで 500m 区間の充填が可能です。
- 非分離性によって、品質の劣化がなく、注入中の沈降による充填不良を防ぎます。
- 発現強度が 0.3N/mm² 程度と低強度のため、容易に人力掘削ができます。
- 透気係数 0.1cm/sec 以上の高透気性を有するため、ガス漏れの早期検知が可能です。
- 硬化温度が 30℃ 程度と低温のため、ガス管溶接部の保護被覆への悪影響がありません。
- エレクトロコーティングが生成されず、体積抵抗率が 30kΩ・cm を超えないため、ガス管の電気防食のために設置する電極の通電性を妨げることがありません。

●特徴

- 1) スリーエフ充填材は、混練から 7 時間経過後も充填可能な流動性能(フロー値、粘性: 次頁参照)を有しています。

フロー値と粘性の経時変化

経時 (hr)	フロー値 (mm)	粘性 (dPa·s)
0	290	4.5
1	255	5.0
2	255	5.0
3	250	5.5
4	230	6.0
5	215	7.5
6	170	9.0
7	170	10.0



2) 混練から7時間経過後でもブリーディングすることなく、空隙の無い充填性を確認しています。



充填性確認用鋼管への充填
(狭小さや管内の充填を再現)



硬化後の外枠取外し
(空隙の無い充填を確認)



底部の充填状況
(分離することなく底部まで充填)

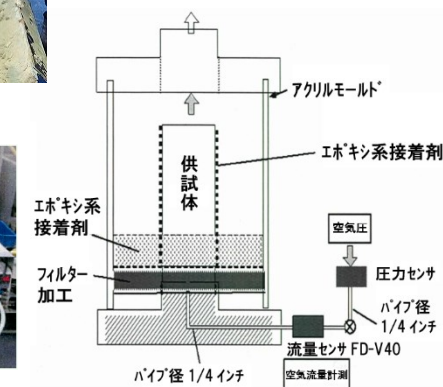
3) ガス漏洩の場合でも人力掘削が可能な低強度(材齢 28 日圧縮強度 0.3N/mm² 程度)で、N値 15~30 程度の洪積粘土相当です。



硬化後も人力によって掘削可能な強度

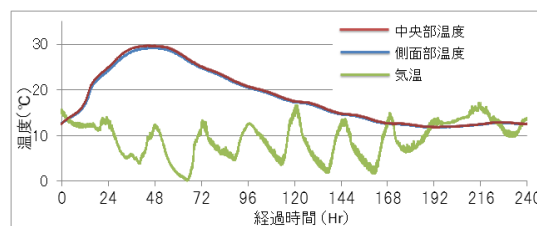


4) 高い透気性(透気係数 0.1cm/sec 以上)によって、ガス漏れの検知が可能で、ガス漏洩時でも感知センサーまで到達させることができます。



透気試験

5) 硬化温度が2日間で30℃程度の低い上昇であり、ガスパ溶接部の保護被覆への影響がありません。



硬化時の温度変化 (断熱温度上昇試験)

●共同開発者

スリーエフ充填材は、(株)奥村組、(株)タックの共同開発です(特開 2017-214254)。