

早期強度発現型裏込め注入材

TAC 技術情報
B-015001

早期に強度を発現し確実に地山を保持

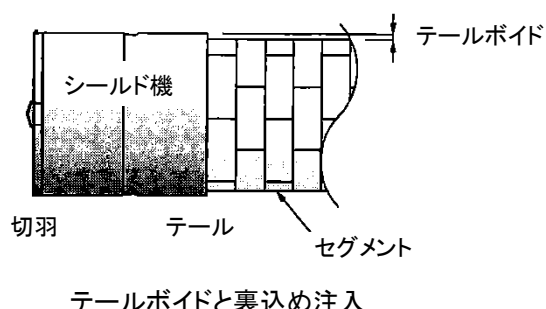
●概 要

裏込め注入工は、シールド掘進時に発生するテールボイドをすみやかに充填して地山の緩みと沈下を防ぐとともにセグメントリングの早期安定やトンネルの蛇行防止等の目的で行います。

二液性可塑状型裏込め注入材の標準的な材齢1時間の一軸圧縮強度は、一般部で $\sigma = 0.03 \sim 0.05 \text{ N/mm}^2$ 、急曲線部で $\sigma = 0.1 \sim 0.2 \text{ N/mm}^2$ ですが、重要構造物への近接や超軟弱地盤等での裏込め注入材には早期強度を重要視する傾向があります。

裏込め注入材がシールド通過後、早期に周辺地盤以上に強度を発現すれば、より確実に地山の保持が可能です。例えば一軸圧縮強度が 0.5 N/mm^2 以上であれば、N値 30 超の洪積粘性土に相当します。

NEO-TAC 工法の早期強度発現型の配合と性状例を以下に示します。



【西日本配合】

早期強度発現型裏込め注入材 1m³ 当り配合例

配合ケース	A 液						B 液
	硬化材	助材	起泡剤	安定剤	水	空気	塑強調整剤
	タックメント	TAC- α	TAC-2 号	TAC-Re	清水	空気量	TAC-3G
①300-80 配合	300kg	30kg	0.5kg	3.0kg	672L	138L	80L
②300-90 配合	300kg	30kg	0.5kg	3.0kg	664L	137L	90L
③500-100 配合	500kg	30kg	1.0kg	5.0kg	590L	135L	100L

配合別性状例

試験項目		①300-80 配合	②300-90 配合	③500-100 配合
A 液比重	規格値	1.09 $\pm$ 0.10	1.10 $\pm$ 0.10	1.25 $\pm$ 0.10
	測定値	390 $\times$ 390	380 $\times$ 380	330 $\times$ 330
A 液フロー値	規格値	300 $\sim$ 500mm		
	測定値	15.7	17.1	8.0
ゲルタイム	規格値	20 秒以内		
	測定値	0.36 $\sim$ 0.39	0.57 $\sim$ 0.61	1.12 $\sim$ 1.20
一軸 圧縮 強度	1 時間	規格値	0.3 N/mm ² 以上	0.5 N/mm ² 以上
		測定値	0.3 N/mm ² 以上	1.0 N/mm ² 以上
	28 日	規格値	3.2 $\sim$ 3.5	4.2 $\sim$ 4.6
		測定値	3.2 $\sim$ 3.5	5.3 $\sim$ 5.5

【東日本配合】

早期強度発現型裏込め注入材 1m³ 当り配合例

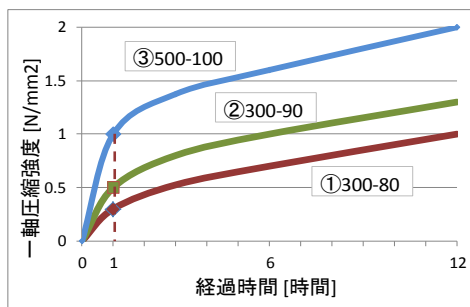
配合ケース	A 液						B 液
	硬化材	助材	起泡剤	安定剤	水	空気	塑強調整剤
	タックメント	TAC-α	TAC-2 号	TAC-Re	清水	空気量	TAC-3G
①300-80 配合	300kg	20kg	0.5kg	3.0kg	677L	138L	80L
②300-90 配合	300kg	20kg	0.5kg	3.0kg	668L	137L	90L
③500-100 配合	500kg	20kg	1.0kg	5.0kg	594L	135L	100L

配合別性状例

試験項目		①300-80 配合	②300-90 配合	③500-100 配合
A 液比重	規格値	1.09±0.10	1.09±0.10	1.24±0.10
A 液フロー値	測定値	390×390	380×380	330×330
	規格値	300～500mm		
ゲルタイム	測定値	15.7	17.1	8.0
	規格値	20 秒以内		
一軸 圧縮 強度	1 時間	測定値	0.36～0.39	0.57～0.61
		規格値	0.3 N/mm ² 以上	0.5 N/mm ² 以上
	28 日	測定値	3.2～3.5	4.2～4.6
		規格値	3.0 N/mm ² 以上	4.0 N/mm ² 以上

●お客様のメリット

- 1 時間 0.3N/mm² 以上の設定強度でも、配管圧送時の材料分離抵抗性、注入中の充填性、注入後の早期強度発現性に優れており、様々な施工条件に応じた配合の選択が可能です。



配合別初期強度の経時変化

※N 値による地盤の評価(粘土の場合)

N 値	相対稠度	現場判別法 (テルツァーギ・ペックによる)	一軸圧縮強さ q_u (N/mm ²)
< 2	非常に軟らかい	こぶしが容易に 10 数 cm 入る	< 0.025
2 ～ 4	軟らかい	親指が容易に 10 数 cm 入る	0.025 ～ 0.05
4 ～ 8	中くらい	努力すれば親指が 10 数 cm 入る	0.05 ～ 0.1
8 ～ 15	硬い	親指で凹ませられるが、突っ込むことは大変である	0.1 ～ 0.2
15 ～ 30	非常に硬い	爪でしるしがつけられる	0.2 ～ 0.4
> 30	大変硬い	爪でしるしをつけるのが難しい	> 0.4

出典：理工図書、「新・ボーリング図を読む」、p.165 より