

解説

間隙水を排除し掘削土を難透水性にする クリーンSP-AⅡ、AⅢとは

古澤 伸幸

(株)立花マテリアル
東京支店営業第2課係長



1. はじめに

当社が昭和54年8月に他社に先駆けて一体型滑材「スパール」を開発して以来、その性能と優れた作業性に高い評価を得てご愛用いただき、現在もなお高い信頼を頂いております。

その後滑材は現場のニーズに応じて「スパール」の改良、また「スムーズエース」「スムーズエースⅡ型」と現場のニーズに合うよう新商品の開発を継続しております。裏込材は一体型の「TMセッター 375」を開発し、ご好評頂いております。

「クリーンSP-AⅡ、AⅢ」は、泥土圧推進工法における掘削補助の加泥材（掘削添加材）として切羽地山を安定させ、排土バランスを容易にし、更に土砂をポンプ圧送する際の流動化材としても効果的な新しいスタイルの加泥材であります。

2. 当社開発の加泥材（掘削添加材）

掘削添加材の種類には粘土、ベントナイト、CMC、アクリル高分子ポリマ、高分子吸水性樹脂などの種類がありそれぞれ単体で使用したり、

数種類併用して使用したりしております。

それぞれの特長は、

2.1 粘土・ベントナイト

自然の鉱物を乾燥、粉碎したもので古くから使用されている。

粘土、ベントナイトだけでは設備も大きくなり、水希釈に弱い為、CMC、アクリル系高分子ポリマ等を併用することが多い。

従来の添加材の算定式より算出された濃度配合表（表-1）においては、ベントナイト、粘土の添加量が多いため、材料の確保、管理、設備面において、現場での負担となっている。

2.2 複合アクリル系高分子ポリマ 「クリーンSP-AⅡ」

アクリル系高分子ポリマでは、造壁性が無く砂、砂礫層では単体の使用が難しくベントナイト、粘土の併用が不可避であり、また高分子凝集剤と同じ成分であるためにわずかなカルシウム、ナトリウムなど陽イオンと反応し凝集作用を起こし、チャンバ、スクリュの閉塞を起こしたり、土砂圧送の際の配管閉塞などの原因となっております。

アクリル系高分子に造壁性を持つセルロース系ポリマ、劣化防止用の分散材を添加する事により粘土、ベントナイト、分散材を別途に配合する必要が無く、コンパクトな設備で効率の良い作液が可能となりました。

2.3 高分子吸水性樹脂ポリマ

「クリーンSP-AⅢ」

吸水性樹脂を使用し地下水を吸水し砂、礫の土

粒子間に入り自由水を排除し掘削土砂を塑性流動化させる。クリーンSP-AⅡともども、使用量が少ないためプラントを小さくできる。

当社では、前述の配合に替わり、一体型で少使用量での施工が可能な「クリーンSP-AⅡ」「クリーンSP-AⅢ」を開発しました。当社処方の濃度配合表（表－2）は以下の通りです。

表－1 添加材の算定式より算出された濃度配合表

濃 度	ベントナイト	粘 土	使用量1m ³ 当りの配合		
(%)	B (%)	C (%)	B (kg)	C (kg)	W (kg)
10	10		96		962
15	15		142		943
20	20		185		926
25	25		227		909
30	30		268		893
35	25	10	219	88	877
40	25	15	216	129	862
45	25	20	212	169	847
50	25	25	208	208	833
55	25	30	205	246	820
60	20	40	161	323	806
65	20	45	159	357	794
70	20	50	156	391	781
75	20	55	154	423	769
80	20	60	152	455	758

※ベントナイト・粘土の種類により配合は変わります。

表－2 当社掘削添加材濃度配合表

濃 度 (%)	SP-AⅢ		SP-AⅡ	
	使用量 (kg/m ³)	粘性 (cps)	使用量 (kg/m ³)	粘性 (cps)
10	0.5～1.5	100～200	—	—
15	1.5～2.5	200～300	—	—
20	2.5～3.5	300～400	—	—
25	3.5～4.5	400～500	—	—
30	4.5～5.5	500～800	—	—
35	5.5～6.5	800～1100	—	—
40	6.5～7.5	1100～1300	—	—
45	7.5～8.5	1300～1500	—	—
50	8.5～9.5	1500～1700	—	—
55	9.5～10.0	1700～1800	—	—
60	濃度60%以上はベントナイトとの併用が望ましい。	※粘性は『VISCONTESER』No.1ローターを使用。	5.5～6.5	1400～1500
65			6.5～7.5	1500～2000
70			7.5～8.5	2000～2500
75			8.5～9.5	2500～3000
80			9.5～10.0	3000～3500

※注入率は25～35%

※上記配合は地層状況その他の条件により適宜変更することが可能で、またそれが必要な場合があります。