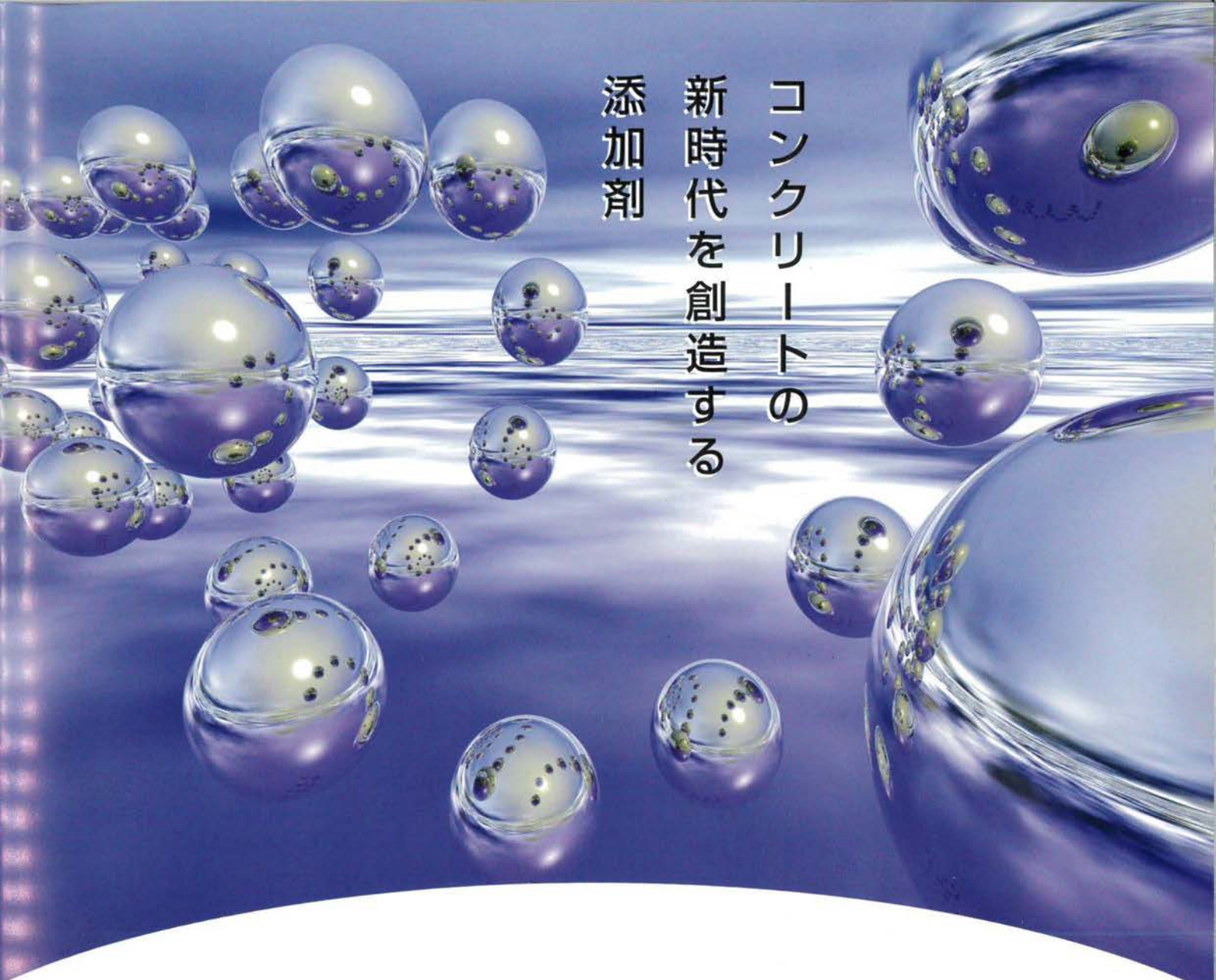




コンクリートの
新時代を創造する
添加剤

NETIS 登録番号 CB-080013-VE

コンクリート分離低減剤

モアークリート

MORECRETE

開発・製造元 有限会社エム・エム商会

© 小野田ケミコ株式会社

■ はじめに

「モアークリート」は、1985年よりコンクリート構造物の品質（クラックの低減、耐久性の向上、表面品質の向上…）や作業性の向上（スランプの改善、ポンプ圧送の向上、仕上げ作業の向上…）を目的に研究、施工実施、改善に努め、2000年（平成12年）より営業販売を開始した新しいタイプのコンクリート添加剤です。

■ 作用

アクリル酸エステルや酸モノマー共合体（アンモニア中和）、界面活性剤による静電分散でフレッシュコンクリート内の水分に作用し、より多くの水分がセメントに吸着します。これにより瞬時にコンクリートを均一にして細孔分布を低減することや脆弱層の後退を発現するため、分離抵抗性を高めたり耐久性の確保などを発揮いたします。

■ 効果

- ① より多くの水分をフレッシュコンクリート内に保有し、ボールベアリング作用で、容易にして作業性を高めます。
- ② ブリージング（分離）を低減して、不遊水やエアー、レイタンスなどの上昇根幹を低減して、クラックの発生を低減します。
- ③ 非常に短い時間でフレッシュコンクリートを均一にする為、水和熱を抑制し、収縮ひずみを均等に小さくすることでクラックの発生を低減します。
- ④ より多くの水分の保有と短い攪拌時間で水和熱の上昇を抑制し、強度の安定と耐久性を確保します。
- ⑤ 静電分散の作用によってスランプロスを抑制し、コンクリートのポンプ打設を容易にします。
- ⑥ 細孔分布の低減や脆弱層の後退によって、型枠面などにセメントペーストが適度に分散し、仕上がり表面がきれいになります。

■ 特徴

現在市販、使用されているコンクリート混和剤、添加剤との大きな相違点は、

- ① 添加量が非常に少ない。1m³当たり0.8gです。（この特徴は不純物混合を少なくし、フレッシュコンクリートの物性に影響を与えないことです。）
- ② 静電分散の特性により非常に少ない攪拌でフレッシュコンクリートを均一にし、ワーカビリティが促進することです。生コン車のドラム高速2～3回転（5～10秒）するだけで効果を発揮いたします。（この現象は工事の短縮、水和熱の抑制、騒音低下に効果があります。）

■ 注意点

- ① 試験練り（少量の試験）では効果を、確認できないことがあります。（試験練の基本は実機によります）
- ② 回転しすぎると粘性が増すことがあります。（5回～10回転以上）
- ③ 多く入れ過ぎると粘性が増すことがあります。（適量より3倍程度までは問題がありません）
- ④ 水溶紙で梱包している為、湿気は避けて保管してください。

■ 用途

セメントを使用するすべての材料に添加し効果を発揮します。

- ・土木工事全般（擁壁・砂防堰堤・上下水道など）
- ・トンネル工事（コンクリート吹きつけ工事・二次覆工など）
- ・橋梁工事（場所打ち杭・橋脚・床版など）
- ・建築工事全般（躯体・土間・床・柱・壁など）

■ 納入実績

国土交通省

（東北、関東、中部、近畿、北陸、中国、九州地方整備局、北海道開発局、沖縄建設部）

農林水産省

（東北、関東、東海、北陸、近畿、中国四国、九州農政局）

日本下水道事業団、西日本高速道路公社、東日本高速道路公社、旭川開発公社、JR東海
JR九州、名古屋高速鉄道、各都道府県、病院、学校、工場 等

■ 主成分

● 成 分

- ・ ポリエステル繊維 ……………99%
- ・ アクリル酸エステル ……………0.38%
- ・ 酸モノマー共重合物（アンモニア中和）……0.18%
- ・ 界面活性剤（非イオン・アニオン系）……0.15%
- ・ その他 ……………0.29%

● 物 性

比 重：0.62
P H：7.6～8.3
毒 性：無害

「モークリート」確認・実証試験結果

I ブリーディング試験結果

(1) 財団法人 建材試験センター結果

試験配合						
セメント	水	最大骨材	水セメント比	細骨材率	混和剤	モークリート
320 kg/m ³	173 kg/m ³	20mm	54.1%	45.0%	0.80 kg/m ³	0.0008 kg/m ³

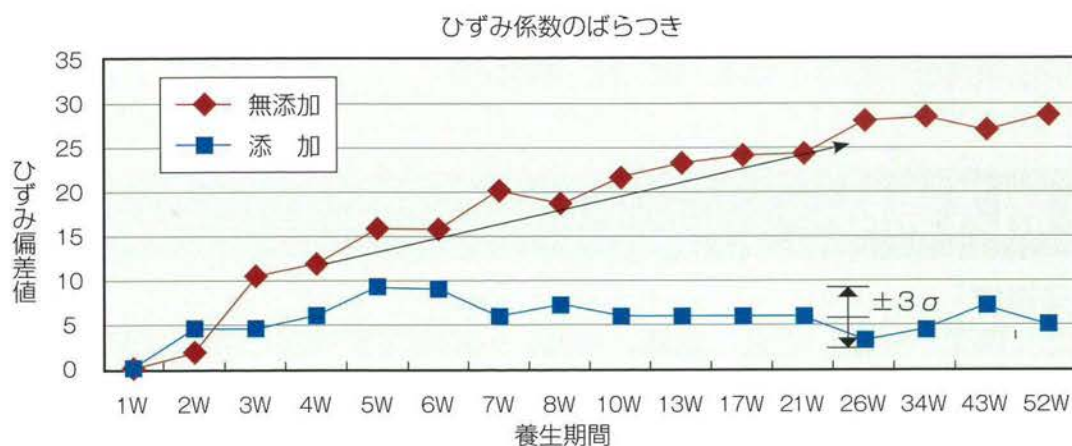
ブリーディング量 (cm ³ /cm ²)		
	基準	モークリート
試料-1	0.320	0.270
試料-2	0.320	0.280
平均	0.320	0.275
ブリーディング量発生比 86.0%		

II 均一性の確認試験結果 [ばらつき (偏差) による検証]

測定場所：大阪府大東市

施工の種類：工場土間コンクリート A≒24,000m² (建築工事)

コンクリート配合：σ=24N-12-20(N)



* 無添加は経過とともに大きくなり、添加は管理値 ($\pm 3\sigma$) 内に入ります。

III ワークビリティの確認

A) スランプ測定 (空気量)

目標スランプ 8cm 目標空気量 4.5% 3n 平均値						目標スランプ 15cm 目標空気量 4.5% 3n 平均値				
W/C %	スランプ (cm)			空気量 (%)		スランプ (cm)			空気量 (%)	
	無添加	標準添加	ポンプ筒先	無添加	標準添加	無添加	標準添加	ポンプ筒先	無添加	標準添加
40	8.0	8.0	9.5	4.5	4.7	15.5	16.5	17.0	4.5	4.7
50	7.5	8.0	9.0	4.8	4.8	15.5	15.5	16.5	4.7	4.5
60	8.5	9.0	10.5	4.7	4.5	15.0	16.0	17.0	4.5	4.6

B) 600mm 到達時間

	水セメント比	細骨材率	実測スランプ	空気量	フロー幅	600mm到達	備考
基本配合	50%	43%	(8,15,21)	4.50%	(cm)	(秒)	
無添加	50%	45%	9.5cm	4.20%	250×245	20.1	細骨材率43%→45%
添加			9.5cm	3.50%	245×235	10.8	
無添加	50%	43%	15.0cm	3.50%	270×260	11.2	混和剤率変更 0.8%→0.6%
添加			13.7cm	3.10%	260×265	10.6	
無添加	50%	47%	22.0cm	5.00%	290×290	10.2	単位水量163→170kg/m ³ 細骨材率43%→47%
添加			22.5cm	3.80%	290×275	3.6	

IV 圧縮強度試験結果

土木建築工事

(1) $\sigma=24\text{N}-12-20$ (N) (N/mm²)

材令(日)	A 社		B 社	
	無添加	添加	無添加	添加
7	21.1	21.0	21.1	21.1
28	29.4	30.9	30.3	32.4

(2) $\sigma=27\text{N}-12-20$ (N) (N/mm²)

材令(日)	A 社		B 社	
	無添加	添加	無添加	添加
7	23.0	23.8	23.2	23.1
28	33.8	33.3	33.0	34.7

トンネル工事・時間強度

$\sigma=24\text{N}-12-20$ (N) (N/mm²)

材令	無添加	添加
14hr	3.31	3.26
16hr	4.03	4.09
18hr	4.99	5.35
7日	23.9	24.4
28日	29.8	30.2

水中コンクリート

$\sigma=24\text{N}-8-40$ (BB) (N/mm²)

材令	無添加	添加
7日	21.1	20.8
28日	29.4	29.2

深さH≒3m

コンクリート採取 床より1.0m地点

「モアークリート」総括

比較・検証項目	試験結果			評価・考察
ゼータ電位	純水+セメント(-17.9mV) 純水(-64.4mV)			陰イオン系界面活性剤である。
粒度分布		無添加	直前添加	W/C=50% W=100g C=200g(音響分光法) フロック状に凝集したセメント粒子が適度に分散され、流動性の改善効果が期待できる。
	中央径(μm)	4.57	2.91	
	平均径(μm)	7.21	5.14	
スランプ試験	スランプ 8cm……+2cm 程度 スランプ 18cm……+2cm 程度			実施施工において スランプ 12cm……+2cm スランプ 15cm……+2cm程度が確認されている。
空気量試験	空気連行性は確認されない。			時間経過において減少傾向にある。
VB試験(振動試験)	全てにおいてVB沈下度が小さくなる。			振動下においてコンシステンシーが向上する。
フレッシュコンクリートの経時変化	スランプロスしたコンクリートでも+2cm程度スランプ増加 時間経過とともにエアロスするが、練り上りに添加すると0.5%程度増大する。			
ブリーディング試験	W/C=40%、50%、60%いずれにおいても20%の減少を確認。			フロック状のセメント粒子がより分散され、保水性が向上したことによるもの。
凝結試験	始発・終結強度時間とも遅延する傾向。添加量の増加に伴いこの傾向を確認。			セメントが負に帯電しているため、凝結の進行を阻害しているものと思われる。
圧縮強度試験	分散剤の有無による大きな差は確認されなかった。			凝結時間が遅れる傾向にあったが、硬化性状には影響が無く、十分な強度発現がある。
引張強度試験	圧縮強度の1/9～1/13の範囲内			無添加と同等
曲げ強度試験	圧縮強度の1/5～1/8の範囲内			無添加と同等
静弾性係数試験	圧縮強度の関係は土木学会の指針より大。			無添加と同等
細孔分布の測定	深度に関わらずばらつきが小さい。			適度な分散効果により、分離抵抗性が改善され均一な組織構造が構成されている。
粗骨材界面の脆弱層の測定	脆弱層が減少する。			分散効果により粗骨材界面に移動する自由水が減少したことや締め固め性能が向上した。
凍結融解試験	相対動弾性係数300サイクル時点80%以上 30分経過後300サイクル終了時点約90% 質量減少率…2%未満			高い凍結融解抵抗性。 添加による凍結融解作用の影響低い。
スケール試験	無添加と比較してスケール量が0.1kg/m ² 以上抑制されている。			ブリーディング抑制効果による材料分離抵抗性や保水性能が改善されたため。

モアークリート

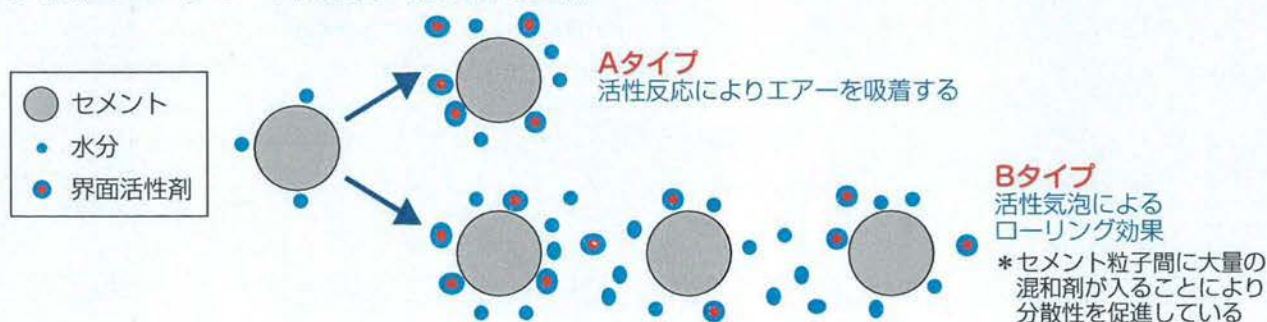
コンクリート分離低減剤 <NETIS登録番号 CB-080013-VE>

静電分散作用において、各材料（セメント、骨材、水、混和剤等）の間に瞬時にして、均一なコンクリートを形成するとともに、セメントや混和剤、界面活性剤の作用を高める効果があります。その結果、コンクリート構造物の品質（クラックの低減、耐久性、表面品質）の向上、並びに作業（ポンプ圧送、内部流動性によるスランプ、充填性）の向上が図れます。

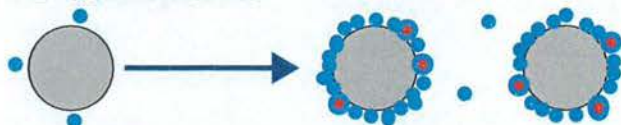
■ メカニズム

静電分散作用と他の混和剤（添加剤）との相違

① 従来のコンクリート混和剤（化学反応主体）



② 「モアークリート」（静電分散作用）

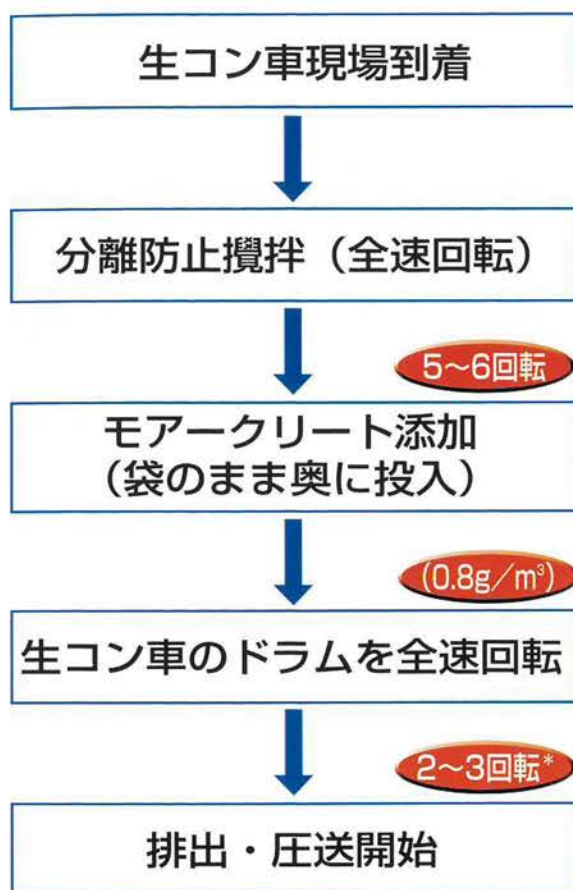


* 静電分散作用により、瞬時に水がセメントなどの物質間に伝達、均一に分散し、コンクリート内に留まる。
* セメント粒子は陰イオン化し、個々の表面に水分子が多く吸着する、セメント粒子は陰イオン化し、静電的に粒子間で反発し合い、個々に分散します。その結果、骨材間にボールベアリング作用が容易となりワーカビリティが促進します。

■ 特徴

- ① 少ない添加量（ $0.8\text{g}/\text{m}^3$ ）・少ない作業（ミキサー車ドラム高速2～3回転）
- ② 品質の向上・効果
静電分散作用により、フレッシュコンクリートを均一化し、分離水及び細孔分布を低減することにより、クラックを低減、耐久性、表面品質を向上させる効果があります。
- ③ ワーカビリティの促進
 - ① 配管内の摩擦抵抗を少なくし、分離抵抗性による均一な状態により、長距離圧送が可能となるポンプ圧送性の改善効果。
 - ② 低振動で狭い場所への充填が可能となる内部流動性の効果。

■ 作業手順（ポンプ打設の場合）



パックのまま、
生コン車に投入するだけです



注意

- ※袋は水溶紙ですのですぐ溶けます。
- ※2~3倍の量投入しても支障ありません。
- ※回転数が多すぎると、粘性がまることがあります。
- ※保管には直射日光と湿気にご注意ください。
- ※少量の試験では効果を確認出来ないことがあります。
(試験練りの基本は実機によります)

*2~3回高速回転させる事で、モアークリートに衝撃を与え、『静電分散作用』によりコンクリートの流動性を向上させます。

■ 荷 姿



5.0m³用、4.5m³用、4.25m³用
4.0m³用、2.5m³用、1m³用

[パッケージ]

- ・ 5.0m³用 …………… 20袋／箱 (100m³)
- ・ 4.5m³用 …………… 20袋／箱 (90m³)
- ・ 4.25m³用…………… 20袋／箱 (85m³)
- ・ 4.0m³用 …………… 25袋／箱 (100m³)
- ・ 2.5m³用 …………… 35袋／箱 (87.5m³)
- ・ 1.0m³用 ………… 100袋／箱 (100m³)

小野田セメント株式会社

■ 東日本事業所 〒111-0053 東京都台東区浅草橋 3-20-18 第八菊星タワービル3階
T E L 03(5823)0511 F A X 03(5823)0513

■ 西日本事業所 〒541-0045 大阪府大阪市中央区道修町 3-1-6 K.シオノビル5階
T E L 06(6484)7834 F A X 06(6484)7835

■ 中日本事業所 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦 3-8-7 こまビル6階
T E L 052(747)4148 F A X 052(747)4149

■ 代理店