

α -SOL 4

Additive for Improving Concrete Waterproofing Concrete Structures

躯体防水・防食工法

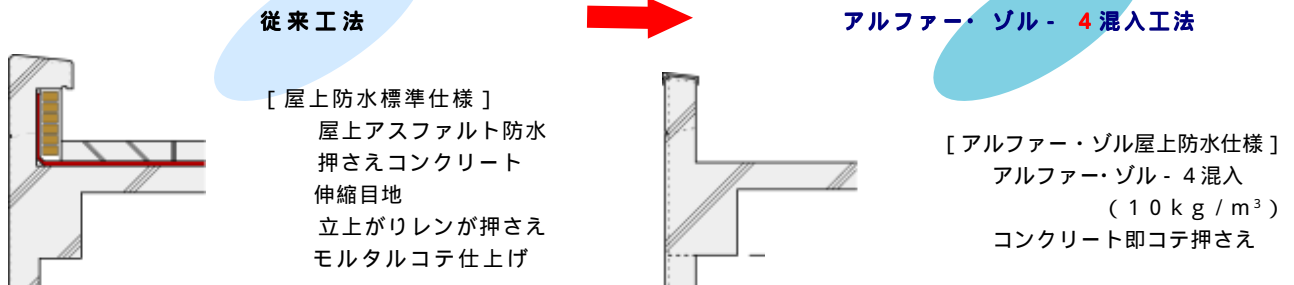
Contents

1	アルファードゾル 4による屋上躯体防	3
2	アルファードゾル 4による地下躯体防水工法	6
3	エフロ(白華)防止工法	8
4	アルファードゾル コンクリート防湿工法	9
5	アルファードゾルの安全性について	11
6	コンクリートの現実について	12
7	アルファードゾル 4のメカニズムと物性	13
8	アルファードゾル 4の性能【概略】	14
9	アルファードゾル工法のメリット	15
10	実績写真	16

アルファ・ゾル - 4 による

屋上躯体防水工法

1. 理解図



2. 特長

S I M P L E

防水に関わる納まりがシンプルになり、パラペット等複雑な納まりから開放されます。

工期短縮・コストダウン

上記に伴う工期短縮、大幅な防水工事費のコストダウンによりローコスト建築に最適で、また V E 案としては耐久性の飛躍的向上及びメンテナンスの簡便さによりユーザーの利益につながる提案となります。

建築物の長寿命化

- アルファ・ゾル - 4 混入コンクリートは、確実な、群を抜く遮水性能があります。
- アルファ・ゾル - 4 混入コンクリートは、これをコンクリート内部で反応させ封じ込めるため、防水性能はコンクリート寿命と同じで従来工法の様に 10 ~ 15 年毎の防水のやり替えは原則として不要で、かつアルファ・ゾル - 4 の混入によりコンクリート躯体の耐久性を高める効果があります。



シーエヌ建設 (株) 本社ビル【名古屋市】
 アルファ・ゾル屋上防水仕様 (SRC 造)

高資産価値の維持

- 躯体防水の漏水の原因である貫通クラック及び打継ぎ面ジャンカ等が目視により工事期間中に簡単に発見が可能で補修も注入等で簡便に済む。万一、竣工後、地震や構造上の原因で貫通クラックが生じ、漏水事故が発生しても同様にその原因箇所の発見と補修が容易です。
 従来工法の場合は、防水層の漏水の箇所の特定が出来ず全部やり替えざるを得ない場合がよく見受けられます。
- 通常のヘアークラックは貫通クラックでない以上漏水にまで到りません。同時に微小のヘアークラックに対しては自癒作用があります。
 クラックから即漏水につながるのではないかと不安を感じられるかと思われそうですが、余程の構造的要因がなければ通常のクラックから漏水にまで到ることはありません。当工法 (樹脂アスファルトエマルジョン系防水剤による躯体防水) が確立されてから 20 年以上経過していますが数多くの実例の中で実証されています。

環境への配慮

躯体防水は、工事の簡略により飛躍的に CO₂ 削減に貢献します。CO₂ 発生率は従来工法 (熱アスファルト) に比べ、約 1/10 以下となります。

空気の流れ性 ●◎

アルファ・ゾル - 4 には空気連行性がないのでコンクリート強度には全く影響がありません。

3 . 使用材料

コンクリート混和型躯体防水剤

アルファー・ゾル - 4



《補助材料》

打継用止水板	・・・・・・・・・・・・・・・・	アルファー・ゾル-止水板	パラペット等の コンクリート打継面
止水板接着剤	・・・・・・・・・・・・・・・・	アルファー・ゾル - B	
モルタル及びコンクリートの防水接着剤	・・・・・・・・・・・・・・・・	アルファー・ゾル - A	ルーフドレイン廻り

4 . 施工手順

コンクリートの打設前にルーフドレインの外周にアルファー・ゾルAを塗布、所定の位置にセットする。

パラペット等コンクリートの打ち継ぎ部が生じる場合はアルファー・ゾルBを塗ってからアルファー・ゾル止水板を貼り付ける。

生コン車のホッパーからアルファー・ゾル4をコンクリート1m3当り10Kgの割合で投入。アジテータ・ドラムを高速で90秒間回転させ攪拌する。



5 . 取扱い上の注意

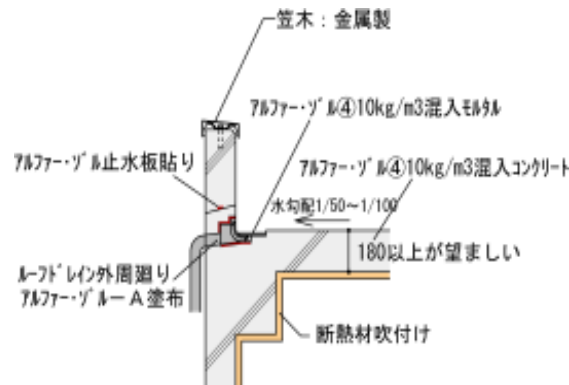
コンクリートの品質、施工、養生の管理が大切です。

特にコンクリートの入念な締め固めとコテ押さえが大切です。



6 . アルファー・ゾル - 4 屋上躯体防水工法

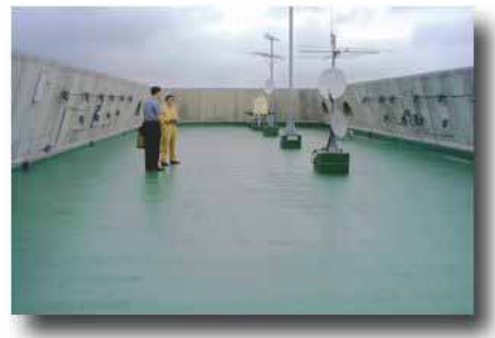
標準納まり図（内断熱工法）



※呼稱廻り：止水板貼付けが望ましい

設計上のお願い

- 屋上スラブは、水勾配 1/50 ~ 1/100 は必要で水のためらい構造とする。
- 配筋は全面ダブル筋とする。D13 縦横 @ 200 程度が望ましい。
- スラブの隅角部、開口部及び大梁上には補強筋を入れる。
- スラブ表面の鉄筋のかぶりを 40 mm とする。
スラブ厚は 180 mm が望ましい。(最低 150 mm)
- 外壁及びパラペット内側の汚れを考慮し金属製の笠木を取り付けた方が望ましい。
- 排水溝は設置した方が、雨水排水がやりやすい。
その場合スラブ厚は最低でも 180 mm は必要。



ハイパーホテル（小松市）
躯体防水・トップコート仕上げ



ラ・アトレ杉並松庵
アルファー・ゾル屋上防水仕様

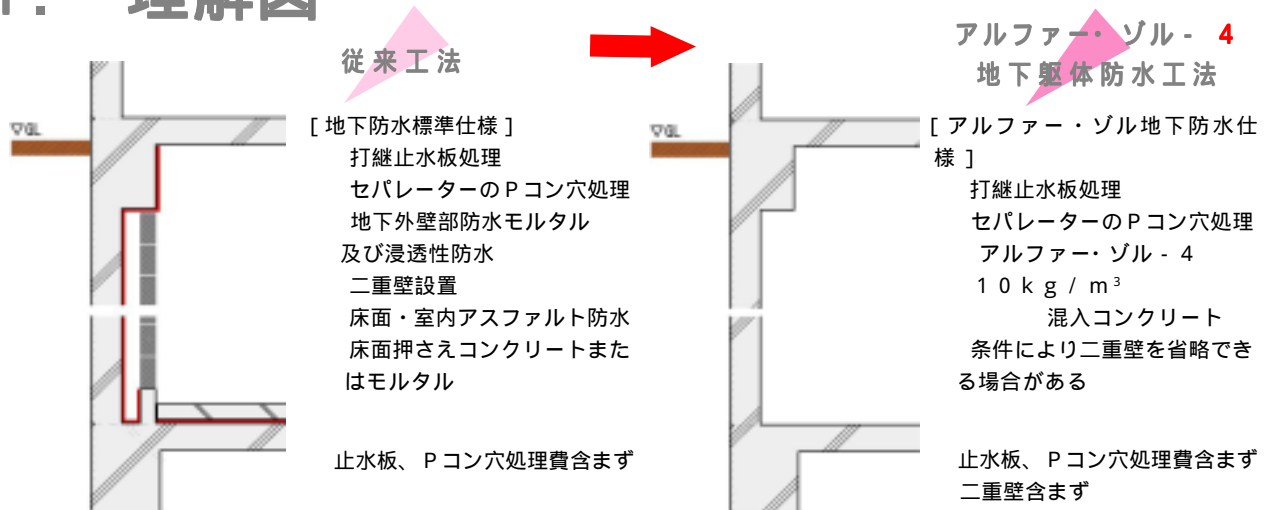
施工上のお願い

- ルーフトレイン廻りは特に漏水の原因になりやすいため念入りに施工する。
- コンクリート打設時の天候、気温等に注意する。
- アルファー・ゾル - 4 を混入した場合、ブリーディングが少ないので通常コンクリートに比べ打設直後からタンピングおよびコテ押さえが必要になるので左官職の現場投入が早くなる。
- 施工手順、取扱い上の注意をよく読んで下さい。

アルファ・ゾル - 4 による

地下躯体防水工法

1. 理解図



2. 特長

防水に関わる**納まりのシンプル化**。

上記に伴う**工期短縮、大幅な防水工事費のコストダウン**。

確実な性能と耐久性向上

- アルファ・ゾル - 4 混入コンクリートの**確実な群を抜く遮水性能**。従来工法の室内側からの防水モルタルコテ押さえ及び種々の内防水では外部水圧に抵抗できないため水漏れは完全には防ぎきれないが、本工法では確実に遮水しかつコンクリート自体の吸水率が低いいため地下室が従来工法に比べカラリとします。
- アルファ・ゾル - 4 混入コンクリートは、地下水の浸透を防ぐので**コンクリートの中酸化、鉄筋の腐蝕防止など耐久性向上に大きく貢献**します。

メンテナンスの簡便さと安全性

- 躯体防水の漏水の原因である貫通クラック及び打継面、ジャンカ、セパ穴等、目視により工事期間中に簡単に発見が可能で補修も注入等で簡単に済みます。万一竣工後地震や構造上の原因で貫通クラックが生じ、漏水事故が発生しても同様にその原因箇所の発見と補修が容易であるのが本工法の特徴のひとつです。
- 通常のヘアークラックは、貫通クラックではない以上漏水にまで到りませんし、微小のヘアークラックであれば自癒作用により閉塞されます。『クラックの発生は、即漏水につながるのではないかと不安を感じられるかと思いますが、当工法（アスファルト系エマルジョンによる躯体防水工法）が確立されてから20年以上経過し数多くの実例の中で実証されています。

従来工法では二重壁の設置が不可欠でしたが、地下室を居室としたり、美観を保つ、或いは結露が発生し易い条件では、二重壁が必要になります。

しかし、地下室を駐車場、機械室、倉庫等に使用する場合は、二重壁を省略し、地下室の有効面積を増やす事ができます。この場合、万一クラックなどで漏水した場合は、止水処理を行います。予め壁際に側溝を設けて置く事も一策です。

アルファ・ゾル - 4 混入コンクリートは高い水密性コンクリートになり、その分断熱性も向上するので無混入コンクリートに比べ**結露防止効果**を発揮します。しかし換気、通風等の配慮がない場合には結露する可能性もありその対策が必要です。

躯体防水は工事の簡略化により飛躍的にCO₂削減に貢献します。

アルファ・ゾル - 4 には空気連行性がないのでコンクリート強度には全く悪影響を及ぼしません。



ごみ固形燃料化施設 (石川県)
アルファ・ゾル地下躯体防水工法

3. 使用材料

コンクリート混和型躯体防水剤

アルファー・ゾル - 4



《補助材料》

打継用止水板	アルファー・ゾル - 止水板
止水板接着剤	アルファー・ゾル - B
塗膜防水剤	アルファー・ゾル - W
モルタル接着兼防水剤	アルファー・ゾル - A

4. 施工手順

生コン車のホッパーからアルファー・ゾル - 4をコンクリート1 m³当り
6 ~ 10 kgの割りで投入し90秒間高速攪拌して打設する。
コンクリートの配合は水のみ6 ~ 10 kg/m³を減らします。

コンクリート打継部にアルファーゾル - Bを塗ってから
アルファー・ゾル-止水板を貼り付けます。

型枠を外した後、コンクリートの打設不良箇所はハツリ取り
アルファー・ゾル - Aを塗布してからアルファー・ゾル - 4混入
モルタルを充填します。

Pコン穴は、アルファー・ゾル - Aを塗り込んでからアルファー・ゾル - 4
混入モルタルを充填します。(PコックをPボンドにて接着処理する場合
もあります。)



赤レンガ倉庫（横浜市）



大沢野（富山市）



駅西会館（金沢市）

5. 取扱い上の注意

コンクリートの品質、施工、養生の管理が大切です。

特にコンクリートの入念な締め固めとコテ押さえが大切です。

温度ひび割れに対するクラック誘発目地の設置とその防水
処理の検討が必要。

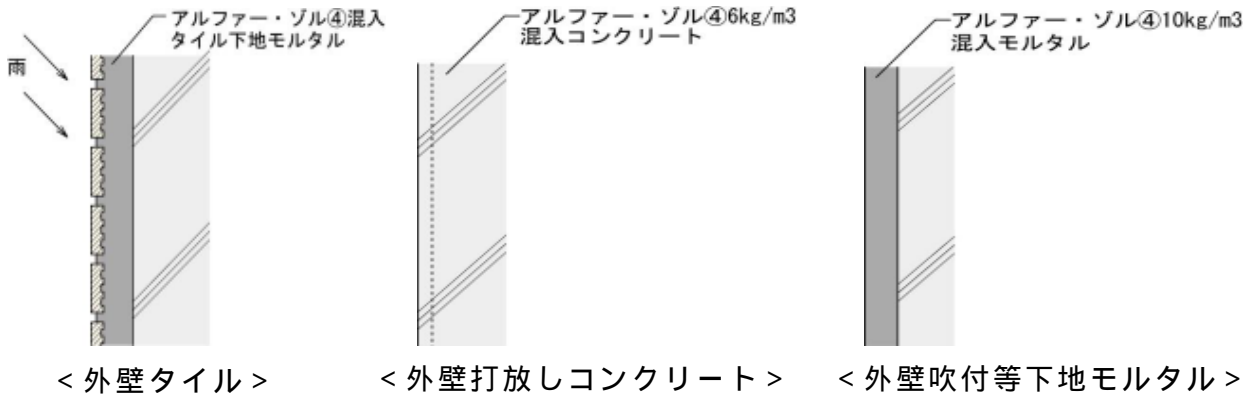


新県庁舎（石川県）

エフロ（白華）防止工法

< 外壁タイル・外部コンクリート・外部モルタル >

1. 理解図



2. エフロ防水工法

タイル接着剤モルタルにアルファ・ゾル - 4 を $10 \text{ kg} / \text{m}^3$ 混入すると（モルタルの練り水にアルファ・ゾル - 4 を 20 倍希釈液を使用）雨水の浸透を遮断する効果があり白華を予防します。

コンクリート躯体にもアルファ・ゾル - 4 を $6 \text{ kg} / \text{m}^3$ 混入しておけば防水性、耐久性もより効果が上がります。

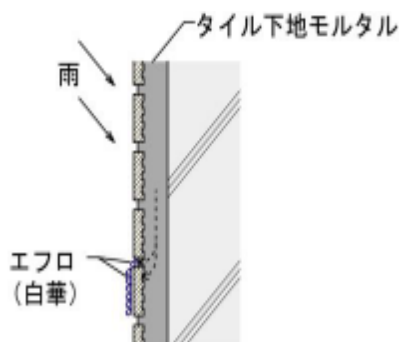


荷姿
18 kg 缶



荷姿
10 kg 箱

3. エフロ発生 の原理



モルタルやコンクリートに使用されたセメント中の水に溶ける成分が原因で雨等がタイル目地から浸透して、これが表面に溶かし出され白い結晶となったものです。

< 従来のエフロ防止及びエフロ汚れ落とし方法 >

- ア．表面を塩酸で洗浄する方法ではしばらくすると再びエフロが生じます。
- イ．タイルの表面に撥水剤など水を遮断する塗料を施す方法もありますが、高価な上、劣化などですぐに遮水性が低下し再びエフロが生じます。

アルファー・ゾル

コンクリート防湿工法

床下がジメジメしていると、困ったことが発生しやすくなります！

白アリの害



家ダニ等の発生



カビ・腐朽菌の繁殖



湿気による
建物及び
私たちの健康
への影響

ご提案

土に接するコンクリートに「アルファー・ゾル4」(高性能防水剤)を、現場で混ぜていただくだけで、カラリと乾いた健康的で快適な家を造ることができます。

イメージ写真

雨・雪



水密性の高いアルファー・ゾル4 混入コンクリートは、高耐久、防湿、防露、防カビ、防食を実現。快適な、基礎・土間をつくり上げます。

しかも安全！！

アルファー・ゾル4 は上水道水槽やプール等にも使われ、安全基礎をクリアしています。

シックハウス対策にもピッタリです！！

特殊な場合を除き有害な白蟻駆除剤も必要ありません。

コンクリート劣化促進試験
(金沢大学)



普通コンクリート



アルファー・ゾル4
混入コンクリート

アルファー・ゾル4 混入コンクリート 高耐久の理由

コンクリートの癌と言われる塩害、アルカリ骨材反応をはじめ中性化、凍害等、コンクリートを崩壊へと導く害には全て水が関わっています。

コンクリートの中への水の浸入・浸透を抑えることができれば、これらの害を予防でき耐久性が著しく向上します。

高耐久100年コンクリートを目指すアルファ・ゾル4とは

- ・生コンに混合するタイプのアスファルト系水性防水剤です
- ・コンクリート躯体防水剤として抜群の性能と数多くの実績をもち、鉄筋コンクリート造の地下及び屋上の躯体防水剤として使用され、ローコストでカラリとした地下又はメンテ不要の屋上防水を提供しております
- ・近年、一般建築物の土間部分の湿気防止対策として幅広く使用され好評をいただいております

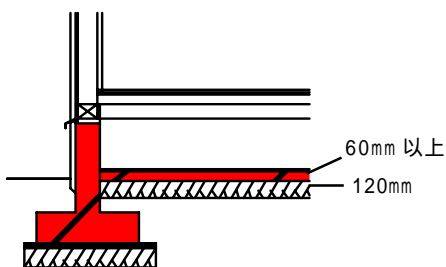
住宅土間及び基礎への混入

アルファ・ゾル混入コンクリート

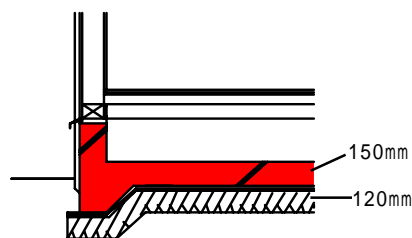


環境にやさしい
エコロジーパック
内容量 10kg 箱入

(布基礎工法)



(ベタ基礎工法)



施工方法

生コンクリートへ アルファ・ゾル-4を混入

混入量

5 m³ 積載の生コン車 1 台につき 3 パック (30kg)

* 強度には影響しません

生コン会社への注文する

若干固めの生コンを注文する (スランプ 12 ~ 15cm)

(註) アルファ・ゾル-4 を投入したら若干やわらかくなります (2 ~ 3 cm)

混入方法

アルファ・ゾル-4 を生コン車のホッパーから投入し 90 秒間 **高速攪拌** する

施工上の注意

アルファ・ゾル-4 を混入した土間等の場合 浮水が少ない為 はやめにコテ押えの準備をしてください



こなん水辺公園 学習棟



あさもとクリニック

【 注意事項 】

土間下の防湿フィルムは敷かないで下さい
クラック等の原因になります
少量なのでコンクリートには区別できる色は着きません
アルファ・ゾル-4 は水性なのですぐ水洗いしていただければ落ちます
投入は施工者の方でお願いします
場所により生コン会社へ協力費を払う必要があります

標準仕様 6 k g / m³ 混入

(標準的住宅 1 棟あたり使用量は約 135kg = 13 ~ 14 パック)

アルファー・ゾルの安全性について

1. 成分

アルファー・ゾルを構成する成分とその主な用途は

石油アスファルト	: ストレートアスファルトで道路舗装用など
ポリビニルアルコール	: 化審法(6) - 682 食品、医薬品の包装材、化粧品、 chewingガムなど
石油樹脂	: 化審法(9) - 1796 C9系石油樹脂 ゴム、塗料添加剤など
アクリル酸ブチルエステル	: 化審法(2) - 989 塗料、接着剤など
スチレンブタジエンゴム	: 化審法(6) - 134 タイヤ、各種ゴム製品、接着剤、道路舗装用

広く色々な産業分野で使用されている汎用品を製品毎に分類して、原料に用いており、毒性を有するものは使用していません。

2. 水質検査結果

プラスチック製の水槽にアルファー・ゾルを塗布した上、アルファー・ゾルを混入したモルタルで被覆したもの、及びアルファー・ゾルGを塗布したものの中に水道水を貯め、静置した後その水の水質試験を行いました。

検査機関	: 金沢市保健所
結果	: 水道法の水質基準に適合した。
検査成績書	: 別紙の通り

3. 施工実績

毒性の無いことが、重要な条件の次の物件でアルファー・ゾル及び同等のアスファルト系水性分散液が使用されており、全く異常はありません。

飲料水の水槽	: 埼玉県飯能浄水場、松任市上水道センター、小松女子高受水槽、小松ハイパーホテル受水槽など
プール	: 新潟県能生海洋高校プール、愛知県邦和スポーツランドプール、石川県辰口クワハウスプールなど
水族館水槽	: 新潟県寺泊水族館、石川県能登島水族館など
魚類稚魚養殖水槽	: 石川県栽培漁業センター(真鯛、ひらめ、車えび、等)他に鮎、スッポンの稚魚養殖池でも実績あり。
漬物槽	: 新潟県JA(沢庵) 福井県福梅(梅干)など



ハイパーホテル小松(石川県)
全躯体アルファー・ゾル4混入



福梅工場 福井県 工場土間及び水槽

コンクリート躯体の長寿命化を、防水・防食の側面からバックアップ

1. コンクリートの現実

約100年前にRCが実用化され、建築の基本素材としてコンクリートは既に確立されたものと思われる一方で、その品質上の問題点が浮かび上がってきていることもまた事実です。

コンクリートは、構造物の構成要素、基本素材として揺るぎなく普及してきました。

しかし、その品質面、特に塩害、アルカリ骨材反応、中性化、鉄筋のかぶり厚さが大きな問題点として浮かび上がっています。



ひび割れ

原因

コンクリート打設の省力化を図るため、ポンプ(圧送)車が導入され水分が多く軟らかいコンクリートが使われるようになった。

川砂利や川砂が河川的环境保護、災害防止、あるいは資源の枯渇のため使えなくなり、山砂利、山砂等の碎石や海砂を中心に使用せざるを得なくなった。

建物の利用面積(空間)を広くするために鉄筋を多くし、コンクリートの厚みが薄くなった。



塩害・中性化による鉄筋の腐食

影響

水とセメントが多くなれば、大小のクラックやコンクリート中の空隙の発生が多くなる。

余分な水が多いので鉄筋下部に空洞(ウォーターゲイン)が発生し、沈みクラックの発生や浮き水によるコンクリート表面のレイタンスが発生する。

コンクリートが軟らかいので、締め固め不足や無理に振動機を使うなどして、コンクリートの分離による「巣(ジャンカ・豆板・ピンホール)」が多く発生する。

コンクリート打設後、養生が悪いとクラックが発生する。

コンクリート打設後、型枠やサポートの撤去を急ぐとクラックが発生する。

上記の理由から、漏水の発生や防水性能の低下。

鉄筋の腐食による内部崩壊(爆裂)。

コンクリートの早期劣化及び中性化による強度低下につながる。

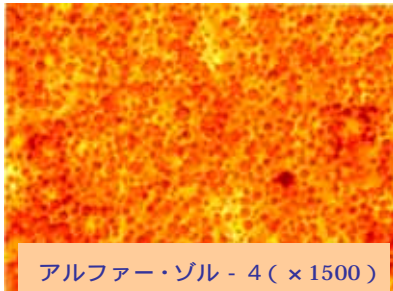


漏水

2. 樹脂アスファルト・エマルジョン系防水・防食剤

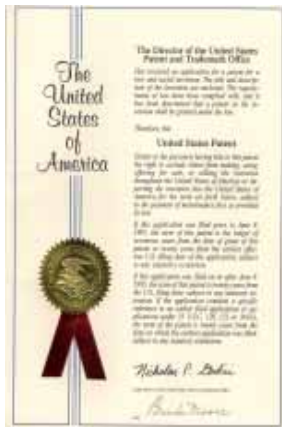
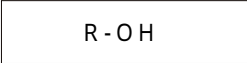
ゾル-4は、防水材料として紀元前から安定して使用されているアスファルトを水に溶けるようにしたもので、コンクリートとの相性は抜群の製品です。

2-1 ゾル-4 混入コンクリートの防水・防食原理



ゾル-4の成分のアスファルト粒子、高分子ポリマー粒子(直径 $1\mu = 1/1000\text{mm}$)が球形状で水の中に分散しています(エマルジョン)

水中分散させるための乳化剤は、一般的に使われている安定剤のポリビニルアルコールです。



U・S・A 特許
Patent No.:US6,238,082 B1



E・P・C 特許
Patent No.:1256656

ゾル-4を生コンに混ぜた際、この乳化剤とセメント中のカルシウムイオンが化学反応し、乳化作用がなくなり、成分同士が密着・融合してフィルム状、あるいはブロック状でコンクリートの空隙や毛細孔に充填され、密実なコンクリートにします。

この水密性の高いコンクリート組織が、早期劣化の原因となる化学的腐食物質の侵入を抑制、加えてセメント水和物を化学的腐食から保護します。



2-2 ゾル-4の物性

項 目	アルファー・ゾル - 4
主成分	アスファルト、熱可塑性高分子
外観	黒褐色水性分散液
粒子径	1μ以下
濃度	53%
PH	7(中性)
粘度	300cps
比重	1.02
引火性・毒性	なし
塩化物及びアルカリ含有量	なし

2-3 アルファー・ゾル4の性能と防食効果【概略】

耐酸性能（試験機関：八洋コンサルタント）

代表的な酸である硫酸の各種濃度水溶液に浸漬した防食試験の結果、標準のコンクリートと比較して、硫酸濃度が高いほど、また防水剤の混入量が多いほど防食効果が顕著であった。

塩害促進試験

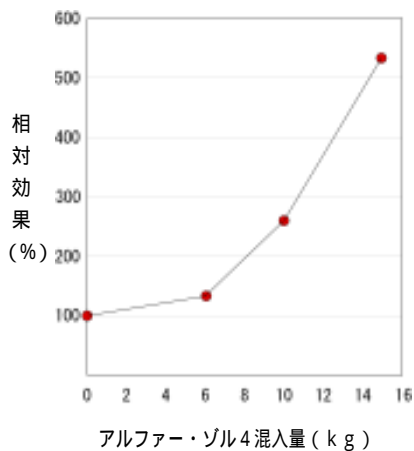


普通コンクリート アルファー・ゾル4
10kg/m³ 混入コンクリート

耐塩性能（金沢大学 工学部）

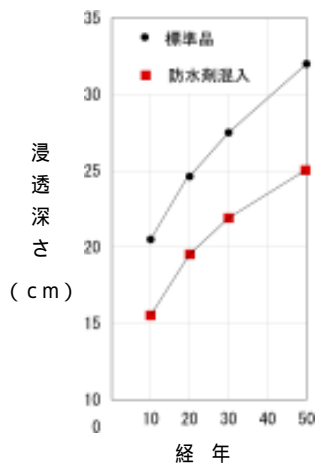
塩類の中で、コンクリートに対する腐食性の強い硫酸塩（硫酸ナトリウム）10%水溶液に浸漬と乾燥を繰り返す試験の結果。【左写真】

塩分浸透に対する抵抗性能（八洋コンサルタント）



塩分浸透に対する抵抗性試験の結果、「 α -SOL-4」の生コンへの添加量増加に伴って、塩分の浸透深さは確実に小さくなった。これは、塩化物イオンの鉄筋まで到達する時間が遥かに遅れることで、塩害防止効果が発揮されると判断できる。塩害速度は塩化物イオンの浸透深さの2乗に比例するため、鉄筋の防錆効果は、無混入の標準コンクリートと比較してその差は歴然であった。

防水性能（国立石川工業高等専門学校、八洋コンサルタント）



吸水試験の結果、無機質系防水材料に比べはるかに優れる。コンクリート躯体全断面に防水性能を持ち、表層クラックや損傷が発生しても防水性は維持される。たとえば、水槽側からの水の浸透を阻止するだけでなく、地下水の浸透も防ぐため、コンクリートの中性化や鉄筋の腐食防止にもなり、施設全体の耐久性向上に寄与する。

3. 本工法のメリット



生コン車への投入ステージ

3-1 建設費をトータルでコストダウン

従来の、コンクリート表面に防水材を被覆する工法と比較して、コストダウンが図れる。

3-2 防水コンクリートの打設のみで、工期を大幅に短縮

被覆工法では仮設足場の架け払い、下地コンクリートを平滑にし、乾燥させる期間、塗布工事および防食材の養生期間が必要であるが、本防水工法ではこれらを省略できる。



哲学の杜 整備工事その6(石川県)

3-3 経年的にも安定した防水・防食効果を発揮

被覆工法で見られる防水材の浮き、はがれ、ピンホールの発生等、防水性を損なうトラブルが、本防水工法では発生しない。
なお、特殊な腐食条件下では本防水工法と被覆工法の併用も検討される。



七尾フラワーパーク
アルファー・ソル4地盤改良工法

3-4 施工中の引火や爆発の危険性が皆無

被覆工法では仮設足場の上での高所作業にもなる。
また、溶剤ガスの吸引による中毒を避けるため防具の着用や換気が極めて重要である。

3-5 メンテナンスについて

被覆工法では防水膜に欠陥が生じた場合、部分的な補修ができないため補修費用がかさむ。
被覆工法は欠陥部分の躯体コンクリートの劣化が急速に進む。
本防水工法は、万一欠陥が生じるとしても躯体コンクリートの打設、締め固め不良部分に限定され欠陥箇所の発見が容易で、比較的補修費が少ない。



大沢野町住宅整備事業 笹津町営住宅(全躯体)

3-6 管理業務の軽減と設計の単純化

他工事、関連工事との段取り、施工の調整・確認が容易。
配管工事で防水膜が損傷するようなトラブルが、本工法では起こり得ない。



現場受け入れ検査
ごみ固形燃料化施設(石川県)



パームガーデンハイツ(埼玉県)
立ち上がり~RFスラブに向けて



ごみ固形燃料化施設(石川県)
地下全躯体アルファ・ゾル工法



白石市ふれあいプラザ
現場受け入れ検査



白石市ふれあいプラザ



こなん水辺公園 学習棟地下防火水槽・土間



にじのもりハウス(名古屋)
地下駐車場・RFスラブ



七尾フラワーパーク
人工池地盤改質



ラ・アトレ田園調布
アジテータ車への投入



ラ・アトレ杉並松庵 RFスラブ



マルハン店 自走式立駐



金沢能楽資料館
地下ピット



アルファ・ゾル - 4 混入・施工マニュアル

混入方法の流れ

- a) 生コン工場の調合から、アルファ・ゾル - 4 と同量を単位水量から減水して頂くよう生コン工場に御指示願います。
(セメント、骨材、混和剤は変更しない)
- b) アルファ・ゾル-4 は建設現場及び生コン工場でミキサー車に投入します。
- c) 計量したアルファ・ゾル - 4 を生コン車のホッパーから投入し、生コン車のドラムを高速で90秒間攪拌してから、打設して下さい。

注) アルファ・ゾル - 4 を混入したコンクリートはブリージングが少なくなります。早めのタンピング、木ゴテ押さえ、金ゴテ押さえを行って下さい。 特に入念な金ゴテ押さえは水密性向上に有効です。

必要用具

- a) ハカリ又は、計量バケツ
- 「アルファ・ゾル4」 10 k g / m³混入の計量例 (5 M³車を想定)
 $2 \text{ 缶} + (18 \text{ k g} - 4 \text{ k g}) = 50 \text{ k g}$ 又は 10kg 箱入 5 箱
- 注) アルファ・ゾル - 4 の荷姿は、18 k g / 缶、
 " 10 k g / 箱 (エコパック)
- b) ストップウォッチ

注意事項

- a) くれぐれも生コン工場へ単位水量の減水を確認してください。
- 例) アルファ・ゾル - 4 (6 k g 混入) / m³ 単位水量 6 k g 減水 / m³
 アルファ・ゾル - 4 (10 k g 混入) / m³ 単位水量 10 k g 減水 / m³
- b) 生コン車の実搭載量を確認してください。

混入計量

- 例) 5m³載積ミキサー車の場合 1 車当り
- a) アルファ・ゾル - 4 (6 k g 混入) / m³ 5m³ × 6 k g = 30 k g
 ・ 18kg 缶入 = 1 缶 + 12 k g
 ・ 10kg箱入 = 3 箱
- b) アルファ・ゾル - 4 (10 k g 混入) / M³ 5M³ × 10 k g = 50 k g
 ・ 18kg 缶入 = 2 缶 + 14 k g
 ・ 10kg箱入 = 5 箱

以上よろしくお願い致します。