

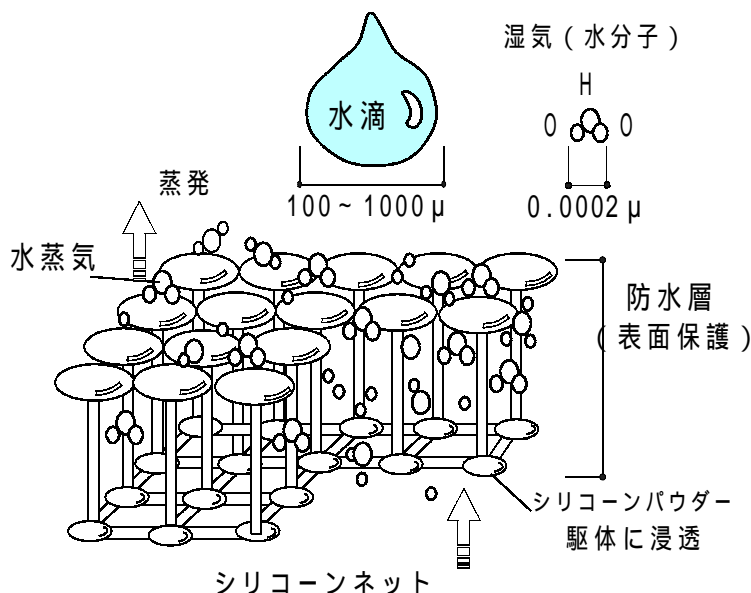
§ 浸透性吸水防止・防水材とは §

土木、建築物で発生する漏水、汚染、塩害、酸性雨害、凍害などの弊害はほとんどと言っていいほど水又は湿気が起因しているといえます。今までは水の処置法だけに重点をおいていました。しかし湿気に関しては重要視されなかったのが現状です。

躯体を水や湿気から保護するには水を吸い取るよりも、湿気を放出する方が速ければ弊害を生じないという保護理論があります。特に塗膜防水は水の侵入を防ぐ事が出来ても湿気を放散できないため、躯体内部に湿気がこもり内部結露やアル骨反応など弊害を起こす原因になります。

浸透性吸水防止材は躯体に塗布含浸させ躯体表面層に吸水防止性を与えながら毛細管はそのまま残し、湿気の放出を阻害しない材料で単に表面を塗膜し、防水する材料とは区別されます。

シリコンの構造と反応



シリコン化合物は 3000 種以上もありあらゆる分野で利用されています。特に特徴的な撥水性はシリコンの分子構造に起因しており、シリコンを躯体表面に塗布するとシリコン分子が表面や細孔で化学反応を起こし、毛細管の内壁に整然と並ぶといわれております。浸透した部分の遊離アルカリは水に溶けない物質（例えばケイ酸カルシウム）に変化するため、本来の性質を維持することが出来ます。その際、有機

基（撥水基）が内壁表面を覆うようになり水の侵入を防ぐ、（いわゆるシリコンの網の目を水が通れない。これは水蒸気「湿気」はここを通過出来る。）同時に表面に撥水現象が見られるわけです。

シリコン化合物は塗布含浸させた後、躯体内で反応し安定なシリコン樹脂を形成、吸水防止性能を長期に亘り発揮していきます。

特にハイドロプルーフには表面張力が水の半分以下であり、対象物に深く素早く浸透し、これにより対象物が多少水を含んでいても問題なく塗布する事ができ、これは先に浸透していた水とハイドロプルーフ (HT-SP) が入れ替わるからです。このことは水分が入れ替わるときに汚れも一緒に入れ替わり、洗浄効果もあるわけです。特に劣化（中性化）している対象物は高アルカリ性 (PH12 ~ 13) のハイドロプルーフを使うことでアルカリ性を回復させます。また変成シリコンを主剤としたハイドロプルーフ (WP シリーズ) は微粒子のシリコン分子が躯体内に含浸し、前記同様さらに細かな網の目を形成し、水蒸気以外は通過させません。これは塗膜防水とは違い表層の保護も行う、いわゆる立体防水が可能となりました。

水系浸透性吸水防止・防水剤

現在の市場においてはまだまだ溶剤系商品が主流です。これは水系と溶剤系の特徴に見られます。一般的な長所、短所をまとめてみました。

	水系浸透性吸水防止材	溶剤系浸透性吸水防止材
長所	1．無溶剤（非危険物） 2．低臭気	1．施工が容易 2．撥水・防水性の発現が速い 3．凍結しない
短所	1．撥水・防水性の発現が遅い 2．乾燥が遅い 3．寒冷地での凍結	1．臭気有り 2．危険物 3．環境汚染

市場性に差があるのは施工に時間がかかる、養生期間が長い、気温の影響を受けやすいなど時期や地域の制限が生じる。溶剤系浸透性吸水防止材は危険性を除けば幅広い躯体に対応でき、凍結する事もなく乾燥も速い。

しかし、今後益々規制が強化される環境汚染問題に対応していくためには水系商品に切り替える必要がでてきました。最近では施工性も大分改善され躯体にあったグレードを使い分けることで、溶剤系では難しい土木、特に地下やトンネル内など密閉された空間での作業が可能です。

保護材としての浸透性吸水防止・防水剤

外壁への保護、特にタイル貼り仕上げ面への施工。タイル自体の耐用性が長いことから、建物の長期的効果を確保するには適した仕上げですが、経年劣化によりモルタル層の落下につながることもしばしばでてきました。

目地部からの浸水（モルタル自体多孔質な為、毛細管より吸水）は温度変化も加わり、ひび割れ、浮き、脱落・剥離と劣化が進んでいきます。

従来の商品では吸水防止性能、エフロ抑制性能、施工性に優れるものの、タイル面の変色をもたらす事もありました。

浸透性吸水防止・防水材はまず反応性の HT-SP 浸透含浸させて、アルカリ性を回復をさせ、躯体を強化致します。その後 WP-MX により保護防水を行います。これはミクロのネットで外壁面全体を覆うわけです。

浸透性吸水防止・防水剤の主な効果

1．漏水防止

土木・建築物は経年につれて躯体が伸縮しひび割れがおきる。その部分から水が侵入する。一般的には雨漏りとして顕在化する。さらに背筋（鉄筋）にまで浸透し発錆、膨張し躯体の破壊を引き起こしさらに水の侵入は加速し崩壊にいたってゆく。浸透性吸水防止材は初期に塗布含浸させることでヘアークラックからの浸水を防ぎ表層保護になる。

2．汚れ防止

土木・建築物は空気中の埃や土が水と一緒に躯体の毛細管内へ侵入し、吸着され強固に付着する。後で洗浄しても除去できない。浸透性吸水防止材は水が侵入しないことで汚れを吸着しない。塗布含浸させた面に水をかけても暗い濡れ色にならず、明るい乾燥した状態を保持する。

近年の建築物に美観の保持・景観調和に浸透性吸水防止材が注目されてる。

3．黴・藻類の予防

黴・藻類の発生は常に湿気を帯、躯体へ悪影響を与えます。浸透性吸水防止材を塗布含浸すると表面の防水層が水を含まないため黴・藻類の生育条件の空気、栄養、水の内、水が存在しないためこれらの生育を抑制する。

4．白華防止

セメント系材料に水が侵入するとセメント中の水溶性アルカリ成分が溶解し、躯体表面に溶出した後、空気中の炭酸ガスと中和・塩類を生成し、これが乾燥して白く見える現象が白華と言われる。白華は躯体内部から躯体表面へ水の移動により引き起こされる。浸透性吸水防止材で処理された表層面では水の移動が阻止されることにより白華を防ぐことが出来る。

5 . 塩害防止

躯体に害を及ぼす塩分は海砂の使用、海塩粒子の飛来、凍結防止材の使用など種々の要因で躯体に侵入する。鉄筋の発錆を起こす要素、塩分、空気、水があり特に水の影響を防ぐことが効果的である。浸透性吸水防止材は水の侵入を防ぐだけでなく、余分な水分を蒸気として放出できるため躯体内を適度な乾燥状態に保ち防錆に効果がある。

6 . 凍害防止

土木・建築物の毛細管内に侵入した水が凍結したとき、氷の体積は約 11% 増加する。風害による凍結融解の繰り返しによっても凍害が起きる。水を侵入させない付着させないことで凍害を阻止することが出来る。

7 . 酸性雨害防止

地球環境問題説いて酸性雨による環境破壊が問題視され影響が出現しています。酸性雨は空気中の炭酸ガス、例えば硫黄と窒素の酸化物が雨に溶解した状態で酸性を帯びている。建築物材料はアルカリ性のものが多く酸性雨と接触すると化学反応を起こし、塩や水を副生し躯体の強度を弱め脆くなってしまう。浸透性吸水防止材は酸性雨を毛細管から侵入を防ぎ躯体の寿命を延ばすことが可能です。

8 . 結露防止

躯体の毛細管内に水が侵入すると材料の各特性に変化を及ぼす。熱伝導が大きくなるため断熱性の低下がおきる。断熱性の低下は躯体が持っている湿気に関係し、断熱性が落ちると結露が起こり毛細管内部が負圧になり、連鎖的に益々湿気と呼び込みさらに結露が進む。

9 . 防音低下防止

躯体の毛細管内に水が侵入し材料の各特性に変化を及ぼすもう一つは音の伝播がよくなる防音性の低下である。防音性の低下は空気中より水中の方が音の伝わりが速いために起こる。

土木・建築物の劣化の原因は主に「水」が何らかの原因、または媒介をしています。浸透性吸水防止材は、まさに水性を利用して効果を出現させています。ハイドロプルーフは無機質溶液と高反応性触媒からなる非造膜性、非黄変、非溶剤のHTシリーズと、無機質高弾性表面保護防水剤のWPシリーズとで劣化防止、保護、回復などさまざまな効果があります。また充填材のプライマーとしての効果もあります。