



シラン・シロキサン系浸透性吸水防止剤

旭化成ワッカーシリコーン株式会社 技術本部 技術3部 黒田晃



目次





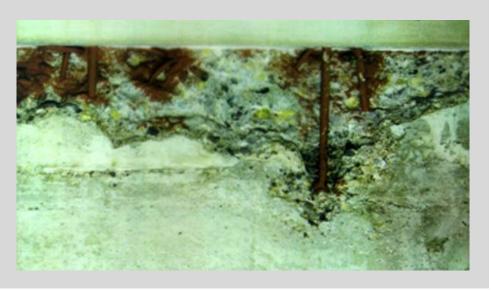
1. 表面含浸剤の必要性

コンクリートのすべてのダメージは水に起因する 疎水性の含浸剤はこれらのダメージを防止します:

- ▶ 塩素による鉄筋の腐食
- ▶ 凍結融解によるダメージ
- ▶ ガス状汚染物質



- ▶ 炭酸化(中性化)
- ▶ アルカリ骨材反応
- ▶ エトリンガイトの生成





1. 表面含浸剤の必要性

1. 鉄筋の腐食

2. 硫酸反応

3. アルカリ骨材反応

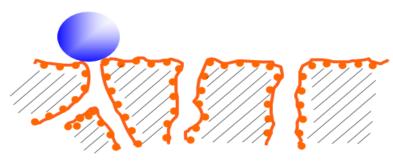
$$x SiO_2 + 2 NaOH$$
 \longrightarrow CO_2 / H_2O \longrightarrow $Na_2CO_3 + x SiO_2 * aqua$ シリカゲルの形成



コンクリート内の水分量低減が構造物の延命に大きく寄与する

2. 表面保護材の分類

疎水性含浸剤



親水性含浸剤(ケイ酸質系など)



塗膜コーティング剤



▶ 疎水性の含浸剤が液体の水の侵入は防止するが、内部の水は水蒸気として発散する。

▶ 親水性含浸剤は水蒸気の透過性を妨げ、液体の水は細孔内部に侵入する。

▶ 塗膜コーティング剤は液体の水の侵入は防止するが、内部からの水蒸気の発散も妨げる。

2. 表面保護材の分類

シラン・シロキサン系とケイ酸塩系の特徴

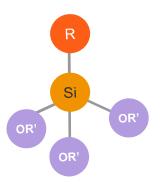
- 1) 共通する特徴
 - 短期間で施工ができ、簡便で安価である
 - コンクリートの外観を変えない(施工後も目視による点検が可能)
 - 含浸層で機能を発現するので紫外線等の影響を受けにくい
 - 部材改修の際に発生する産業廃棄物の量が少ない

2) 異なる特徴

特徴	シラン・シロキサン系	ケイ酸塩系
吸水防止性(疎水性)	0	×
遮塩性	0	×
中性化防止性	△(条件による)	△ (条件による)
クラック・細孔充填	×	0
含浸部分の硬質化	×	0

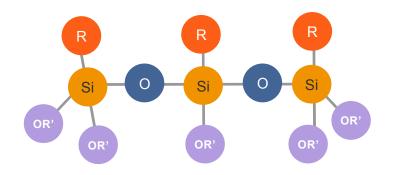


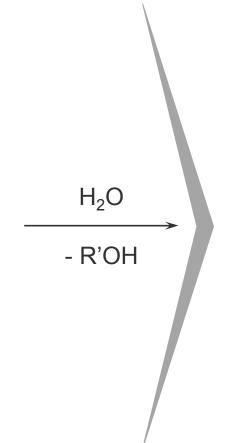
シラン



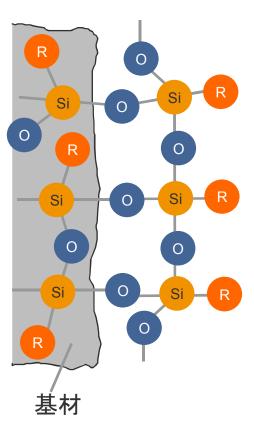


シロキサン





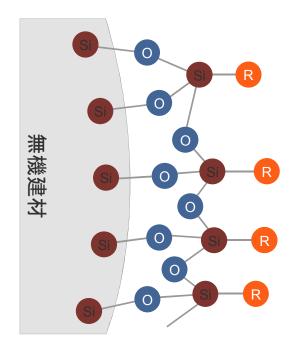
シリコーンレジン



含浸剤が細孔に沿って無機建材の内部に 深く浸透する。

化学反応: 共有結合の形成 –

> 含浸剤が無機建材の細孔表面にある Si-OHと反応し、Si-O-Si の非常に 安定な共有結合を形成する。

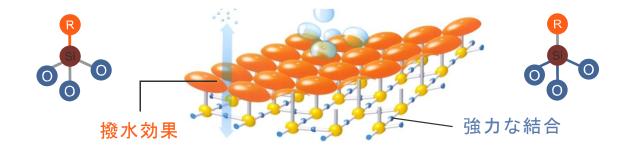


建材内部の細孔表面を疎水化



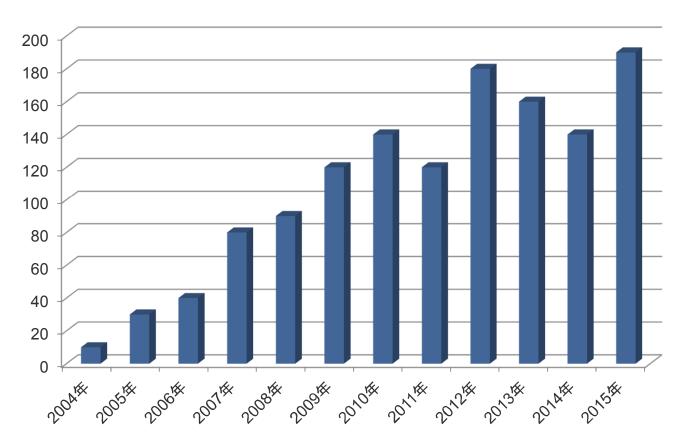
含浸剤が無機建材の細孔表面で共有結合を形成することによって長期にわたり 安定した性能を発揮します。

- 耐熱性
- ▶ 耐紫外線性
- ▶ 有害な塩類の遮蔽
- ▶ 優れた撥水性
- ▶ 水蒸気透過性
- ▶ 耐候性
- ▶ 極めて高い耐久性



4. 施工物件紹介

施工件数推移



旭化成ジオテック株式会社様施工実績より



4. 施工物件紹介

累計施工件数 約1300件、施工面積約 602,000 m² (橋梁関連工事 約 950件、施工面積約 510,000 m²)

主な施工物件

施工面積(m²)	施工年度	物件名
20,000	2009	東名阪自動車道 有松工区
12,500	2009	広島橋梁補修工事
12,500	2009	東名高速 海老名北Dランプ
8,400	2009	東名高速 海老名北Bランプ
6,500	2013	舞鶴若狭自動車道



ご清聴ありがとうございました。