

TES MAGAZINE

Full version

TOYOTA

ENGINEERING SOCIETY VOL.71

2020

Let's create our future society.

— 未来の理想の街づくりへ —

未来の社会構想と基盤技術

高齢化社会

自然との共生
(災害・環境問題)

交通

エネルギー

ト技会が描く未来社会





CONCRETE RECYCLING

ポリウレア樹脂塗膜は 最強の鎧

建物・インフラを強くする!

日本は災害大国と呼ばれるほど、毎年のように災害が起こっている。

被害を最小限にとどめるため、インフラや建造物の強靱化・長寿命化の一つとして

注目されているのがポリウレア樹脂塗料だ。地震崩壊抑止や防爆に必要な吹付膜厚はなんと数mm!!

数少ないポリウレア樹脂原料の国内メーカーへ独自取材した。

耐摩耗性

弾力性と適切な硬度のため、高圧に強い

耐薬性
耐塩害

耐薬品性に優れている

安全性

揮発性溶剤不使用など、環境安全性が高い(無VOC)

ポリウレア樹脂の特徴
(優位点)

耐衝撃
強靱性

強度と伸びのバランスに優れている

防サビ
防水性

防水性能、透水性が高い

速乾
速硬化

瞬間硬化(6~10秒)である

公共設備は災害に耐えられるか!?

近年では地震や台風、大雨・洪水、火山の噴火など災害は甚大化傾向である。ライフラインとなるインフラ機能に支障をきたすと災害時に加え、復興段階にまで影響が及ぶ。日本のインフラは高度経済成長期に作られたものが大半を占め、我が国では大きな災害があるたびに、基準を変えてきているため、不適格施設も存在する。

さらに日本の地下配管では下水道管路だけでも、約48万km(地球の約12周)もありインフラの規模の大きさを感じる。現在のインフラはリニューアルの時代に突入してきており、今後、新設されるインフラ設備は耐震補強などの防災・減災技術を投入できるが、現存のインフラ全てに耐震補強を適用することは早期にできない。そこで現存設備の強靱化・長寿命化の一つとして考えられているのが「柔かいステンレス」と評されるポリウレア樹脂である。

(ポリウレア樹脂のエキスパート)



アーマライニングス株式会社
代表取締役
梅林 勲氏



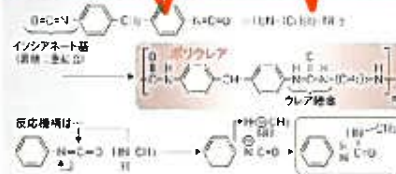
梅林 語録

- 起る現象全てに理由があり原因がある
- できない理由を探す
- まずはできる方法を探せ、集中しろ

ポリウレアとは...

ポリイソシアネート(A剤)と特殊ポリアミン(B剤)の化学反応で生成される。コケンを基本とした有機化合物(図1)、300%以上の伸び率をもち、高い耐摩耗性と多様な耐性を持つ。これを建築物にコーティングすることがロケット、飛行機のような応力外変位(モノコック)を付加している。建材の本身に亀裂が生じ破壊されても、ゴム性質の復元力をもつ形状保持する。

《図1》ポリウレアの合成



偶然確認された被害減少事例

2011年3月11日の東日本大震災にて、ポリウレアコーティングを実施していたサケマス養殖施設に約3mの津波が押し寄せた(写真右)。他の樹脂塗装を施した施設は全壊したが、ポリウレア樹脂塗装の施設は形状を保持し、局部的な破損程度だった。



EXPERT INTRODUCTION

三和グループ傘下の国内生産・受注生産にこだわった化学系メーカー兼商社。母体となった株式会社三和総合土木へ建屋スレート屋根補修の依頼があり、ポリウレア樹脂コーティングによる強靱化&長寿命化を提案したことが樹脂化学事業の始まり。その後、アメリカ製ポリウレア開発に携わった2名の技術者からヒントを得て、国産ポリウレア樹脂の開発・製造を本格化。社章のアルマジロの可愛らしさ(愛嬌)と銃弾を跳ね返す鱗甲板(硬さ)でポリウレアの柔と剛を表現。