

## 特集2

# 環境機器・装置最前線

【総論】環境機器・装置における環境の意味するところ ..... 京都大学・石原慶一・56

### ● 環境機器・装置事例

アマノ 粘性粉塵と臭気を同時に除去する小型脱臭集塵機	鈴木秀行	60
日本アルシー 高性能新規凝集剤による排水設備の簡素化	藤野清治	62
三菱レイヨン・エンジニアリング VOC・脱臭装置	尾形良一	64
岩佐機械工業 廃棄物・有害物質処理用ジャバラキルン	高津日出男	66
サンワード 無薬注水処理への取り組み	緒方豊昌	68
大川原製作所 省エネルギー型ヒートポンプ式真空蒸発装置	脇屋和紀	70
油研工業 生ごみ圧縮分別機「YG/YGLシリーズ」	宮坂 篤	72
ミューカンパニーリミテド 高性能湿式廃ガス処理装置「ミュースクラバー」	小嶋久夫	74
石井粉碎機械製作所 IPMミルとローラーミル—リサイクルへの応用	中村英五	76
トーチ FRP貯水槽の再生技術—環境問題対策—	塘地 豊	78
東京コーネンジニアリング 固形化燃料RDF, RPFの冷却システム	大川静淑	80
新科産業 流通管式超音波液体処理装置	李 晉	82
カワタ 電気浸透式脱水機「スーパーペネ」	青木 武	84
日本原料 ろ材交換を不要にした砂ろ過装置「シフォンタンク」	山本隆司	86
エレマジャパン ベントなし1軸押出機によるPETリサイクリング	内藤 稔	88
アイエンス 水処理不要のスクラバー式脱臭技術	吉田憲史	90
ミウラ化学装置 VOCガス処理技術	佐野積司	92
細田企画 石膏ボード分別処理機「プラスチーボシリーズ」	細田由美子	94
村上精機工作所 ふるい分け機「ジャンピングスクリーン」	小笠原悟	96
東京エンジニアリング工業 ろ過、脱水、乾燥を1台で実現させたフィルタプレス	上杉正俊	98
富士電機システムズ VOC排出規制対応赤外線式VOCガス測定器	加藤修久	100
西村鐵工所 熱交換器から生まれた乾燥機「CDドライヤ」	泉 章	102
ブリッジカンパニー 車からのCO <sub>2</sub> 排出を減らす燃費改質装置	大杉幸一	104

## FRP貯水槽の再生技術 —環境問題対策—

塘地 豊

(株)トーチ

〒141-0031

東京都品川区西五反田 5-4-5

TEL. 03-3495-1251

FAX. 03-3495-1277

大阪トーチ

TEL. 06-6875-5127

FAX. 06-6875-5337

E-mail kabutouchi@ydd.ne.jp

近年、環境問題への意識が国内外で急速に高まり環境保全へのさまざまな技術開発が進む中、当社も塗料メーカーとして何か寄与できないかと環境問題に取り組み、防カビ塗料をはじめ、最近ではとくに問題視されているアスベストの封じ込め用塗料などを世に送り出してきた。今回紹介する『タンクステンコート』によるFRP貯水槽の再生技術も当社からの環境問題への1つの解答である。

さて、このFRP貯水槽はビルやマンション、工場など多くの建造物に設置されているわけであるが、近年、さまざまな問題が浮かび上がっている。

FRP(強化プラスチック)とは主に不飽和ポリエステルとガラス繊維の複合材で成形しやすく強い素材ではあるが、紫外線などにより加水分解を起こし劣化するため、7~8年経過すると黒く汚れFRP貯水槽を設置している建造物の景観をひどく損なう一方、強化材として使用されているガラス繊維が露出し粉じんとなり飛散することもある。また光を透過する性質があるため、太陽光により貯水槽内の水質が劣化し光合成する藻や雑菌が繁殖する危険性がある。これは実際に学校などの公共施設の「死水問題」として提起され

ている。

そしてFRPは焼却処分できない素材のため廃棄物処理法に適用されゴミ問題、環境問題に波及してきている。

これらの問題をすべて解決してFRP貯水槽の再生、強化をするのが『タンクステンコート』である。これは当社で開発したポリオレフィン樹脂(第5回塗料・塗装技術発表会)にモリブデンの添加により耐食性を高めたステンレスフレークを含有した塗料であり、塗布すればステンレスフレークが鱗状に重なりステンレス状の被膜「ステンレスピグメント(SUS 316 L)、写真1」を形成し、劣化により表面に露出したガラス繊維を封じ込め劣化の進行を止めるとともに光、空気、湿分を遮断する。また鉄、亜鉛メッキなどの各金属類にも同様に塗布できるため、貯水槽の付属部、架台などの劣化防止にも効果を発揮する。そして導電性をもち静電気を帯びないため、プラスチック製品特有の静電気によるほこりの付着などがなくなる。

全線透過率は0% (JIS K 7105プラスチックの光学的特性試験方法の中の5・5光線透過率および全光線透過率の5・5・2測定法による)である(図1)。これによりFRP水槽内の藻類や雑菌の発生を防止し水道水内の塩素イオンも良好に保たれる(表1)ことにより水質の保全も施され、ステンレス被膜により水槽も強化され耐用年数が大幅に上昇し、さらに劣化し汚れたFRP貯水槽は美しく生まれ変わり建造物の印象を良くするのである(写真2)。

近年は複合パネル型貯水槽が多く見られ、この貯水槽の側面カバーがFRPに比べ弱い素材のためひび割れる現象が起きているが、こちらにも無溶剤の『タンクステンコート』を使用し対応している。

1991年から数多くの実績を残しており、コーティング後

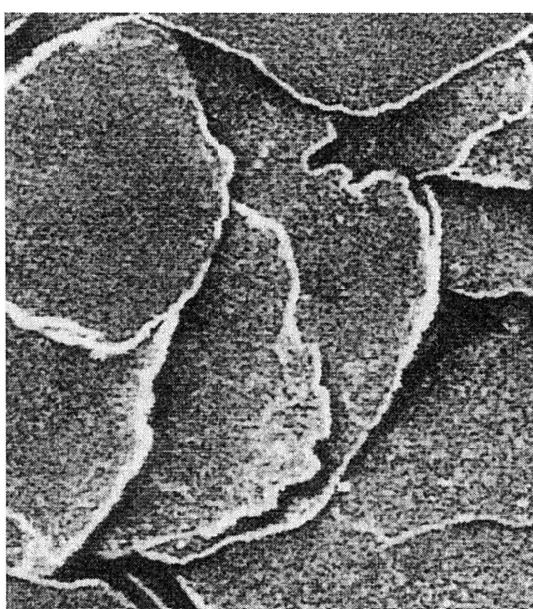


写真1 ステンレスピグメント (SUS 316 L)

15年経過している貯水槽もとくに劣化も認められなく使用されている。

上記で述べたように環境問題の意識が高まる中、塗料も単に塗料としてではなく付加価値を求められてくる。当社の『タンクステンコート』も「環境性」という付加価値をもつた21世紀型塗料である。

## 1. タンクステンコートの特徴

タンクステンコートの特徴をまとめると以下の通りである。

### ① 機能性

#### ・優れた耐候性

ステンレスピグメントによる被膜を形成するため、太陽光・酸・アルカリ・塩害などから貯水槽を守り、大幅に寿命を延ばす。

#### ・優れた防錆力

耐食性に優れたSUS 316 Lの被膜を形成するため、金属部分の錆発生を防ぐ。それにより貯水槽の架台、ボルトなどの寿命などの寿命を大幅に延ばす。

#### ・優れた密着力

樹脂および金属部への密着力が非常に強く、曲げによるひび割れはがれなどが発生しないため、抜群の強度がある。

#### ・優れた適応力

あらゆるオレフィン系樹脂に塗装可能。オレフィン系樹脂に塗装する場合、従来は表面活性化や表面積増加、潤滑などの表面処理が必要であったが、『タンクステンコート』ではこれらの処理を必要とせず、汚れ除去のための洗浄のみで塗装可能。FRPに関しても目荒らしといった表面処理を必要としない。

### ② 経済性

#### ・コストの削減

貯水槽を新規に更新するのと比較し、コストを大幅に抑えられる。貯水槽を更新する場合には、貯水槽本体の価格だけでなく、産業廃棄物の処理費用や、仮設貯水槽の費用、また高架水槽にはクレーン費用などがかかる場合があるが『タンクステンコート』の場合は塗装にかかる費用

だけで済み、大幅なコストダウンを実現。

### ・簡単・迅速な施工

貯水槽の外側から塗装するだけなので、施工時間が短く済む。また水の供給を止めずに施工可能。

### ③ 環境性

#### ・水質保全

優れた遮光性(全光線透過率0%)のため藻類の発生、および雑菌の発生を防ぎ、貯水槽内の水質を保全する。

#### ・ガラス繊維の露出、飛散防止

表面劣化したFRPから発生するガラス繊維を優れた密着力と被膜の形成により封じ込め、ガラス繊維の露出、飛散を防止する。

#### ・産業廃棄物発生の抑制

試験結果報告書

試験結果報告書		試験結果報告書	
試験結果報告書		試験結果報告書	
品名	P S コート 被膜 FRP 板 (FRP 板 内厚 3.3 mm)	試験日付	平成 3 年 4 月 5 日
製造者名	株式会社 トーナ	試験実施日	平成 3 年 4 月 5 日
試験項目	成績	試験方法	試験方法
全光線透過率(%)	0 (%)	J I S K 7105 プラスチックの光學的性質(光透過率)中の 5.6 光線透過率および全光線透過率の 5.5.2 試験法 A にて、全自動測定機ヘッジンピューター GM-2-K (スガツヌイ機器株式会社) 測定装置	測定装置
壁厚の厚さ(μm)	52 (μm)	走査型電子顕微鏡 T-100 (日本電子株式会社) 2 次電子像による。 走査型電子顕微鏡 T-100 (日本電子株式会社) 2 次電子像による。 倍率 360 倍	走査型電子顕微鏡 T-100 (日本電子株式会社) 2 次電子像による。 走査型電子顕微鏡 T-100 (日本電子株式会社) 2 次電子像による。 倍率 360 倍
以下余白			

図1 試験結果報告書

表1 タンクステンコートの導入事例

KGK 本社ビル (提供)

採水日	コーティング前	タンクステンコート皮膜後
2001年6月23日	塩素イオン 16.9 mg/l	
2002年6月29日		塩素イオン 29.3 mg/l
2003年6月28日		塩素イオン 31.5 mg/l

水質検査 (株)江東微生物研究所  
環境センター

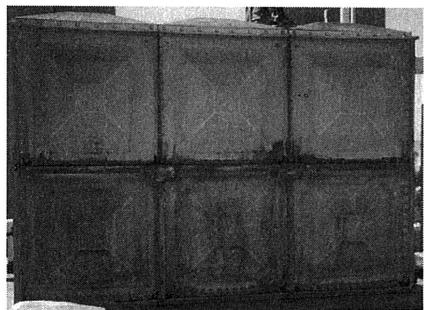
コーティングすることによりFRPの寿命を大幅に延ばすことができるので、産業廃棄物の発生を抑えることができる。

#### ・美しい外観

親水性と導電性をもつため、汚れや苔が付着しにくく外面の清掃を必要としない。シルバーグレー基調のステンレス被膜で現代的に美しく生まれ変わる。

以上のようにさまざまな優れた特徴を併せもつ『タンクステンコート』はその機能性からFRPのみならず、キューピカルやクリーニングタワーまたは塩害対策などアイデア次第でさらにいろいろな分野への用途展開も可能である。当社としては引き続き「環境」に重点を置き『タンクステンコート』の可能性を掘り下げていきたい。

コーティング前



コーティング後

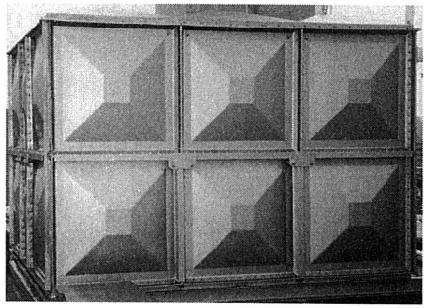


写真2 タンクステンコートを用いたFRP貯水槽