

ビックリート製品協会

防菌剤を予め添加

既存の設備で製造可能

ビックリート製品協会は、下水道施設内の硫酸酸化細菌、鉄酸化細菌の活動を阻害すること、コンクリートの硫化水素による腐食を防ぐコンクリート製品「ビックリート」を提供している。

既に開発されているから25年以上の実績があり、全国各地の施工現場にヒューム管、マンホール等20万円以上が出荷されている。

従来は、下水道施設のコンクリート防食は、

コンクリートの表面にポリエチレン、エポキシ、ウレタンなどの樹脂をコーティングすること、コンクリート表面を樹脂シートで被覆してバリヤ層を形成する工法などが多く用いられている。これら、表面に形成される層で硫酸等の酸からコンクリートを防護する。

一方、ビックリートは、あらかじめ、硫酸酸化細菌、鉄酸化細菌が下水道施設内で活動することを防ぐ防菌剤

（ビック剤）をコンクリート製品の製造時に混入する。硫化水素を硫酸に変える硫酸酸化細菌と鉄酸化細菌を活性化させないことで、硫酸によるコンクリートの腐食劣化を抑制する。ビック剤は化学的に安定した鉱物質を主材料にしているため、ビックリート製品は従来のコンクリートと比べても圧縮強度、曲げ強度、クリープなどの諸性状は全く変わらない。通常の混和材と同様に取り扱い、

ビック剤をコンクリート製品の製造時に全製品に採用することが可能だ。

防菌性能を持つコンクリート製品を設置するだけの工法のため、防食被覆層を後工程で形成する工法に比べて、

様に取り扱えるため、全てのコンクリート二次製品に採用することが可能だ。



全国で追跡調査を実施



優れた性能が確認された

ビックリート製品協会は、既存コンクリート製品を対象にビック剤が混入されたビックリート製品で

防菌性能を色で判定 専用キットの開発へ

ビック剤が混入されたビックリート製品で

ビック剤が混入されたビックリート製品で

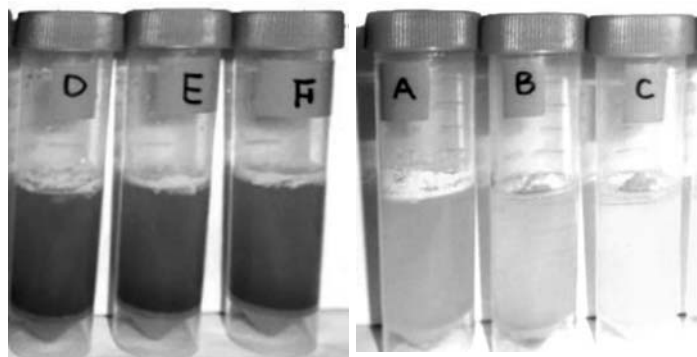
青色になればビックリート製品と判定

あることを判定するための新たな手法を開発している。

従来の判定方法には①ビック剤に混入されている蛍光剤の発光を専用の検出器を介して目視で判定する方法②ビックリート製品から採取したコンクリート片を粉碎した試料を化学分析（定量分析）する方法の2種類があった。しかし、前者の場合、その場でビック剤の有無を判定できないもの、主成分を直接検出していないことが課題であった。また、後者の場合はビック剤の主成分のニッケルと酸化タンゲステンがビックリート1kg当たりに各々90mg以上含有

防菌性能判定キットを使用することで、従来の課題を改善する。実際の腐食環境（pH4）を想定して、pH3（黄色）からpH5（青色）に変色域を持つ指示薬を利用する。また、防菌性能判定キットにはA成分とB成分があり、A成分はpH2・5に調整した水溶液と硫酸酸化細菌、B成分はpH指示薬と硫酸酸化細菌の成育のための酵素で構成されている。

黄色になればビック剤の無添加が判明



青色になればビックリート製品と判定

黄色になればビック剤の無添加が判明

期待されている。

従って青色の呈色反応が得られれば、ビック剤が混入されているビックリート製品であると判定できる。

防菌性能判定キットによる呈色反応はビックリート製品の検定方法の信頼性を高めるとともに、簡便でビジュアルな判定手法として期待されている。

全国各地で実績

施工が簡便かつ確実に、製品メーカーが協会と耐腐食性能が施工品質に左右されない。

また、コンクリート全体が防菌性能を持つため、キズ等が生じても性能に影響がなく、継手部に防食のための目地処理等を施す必要もない。

既存のコンクリート二次製品の設備で製造できることもあり、ビックリート製品協会には、20社を超える全国のコンクリート二次製品メーカーが協会に加盟していることを証明するものであるが、試験研究機関に依頼する検出方法であるため、判定結果が得られるまでに数日間を要することが課題だった。

新しい判定方法は、防菌性能判定キットを使用することで、従来の課題を改善する。実際の腐食環境（pH4）を想定して、pH3（黄色）からpH5（青色）に変色域を持つ指示薬を利用する。また、防菌性能判定キットにはA成分とB成分があり、A成分はpH2・5に調整した水溶液と硫酸酸化細菌、B成分はpH指示薬と硫酸酸化細菌の成育のための酵素で構成されている。

水道協会からは2004年9月に「下水道用耐食性鉄筋コンクリート管」としてII類認定を受けている。

実際に出荷されている二次製品の種別としてはヒューム管や組み立て式マンホールが多いが、ミニシールドセグメントやマンホール側塊、曲線推進工法用管などの製品もある。公益社団法人日本下水道用耐食性コンクリート管協会からは2004年9月に「下水道用耐食性鉄筋コンクリート管」としてII類認定を受けている。

また、認定資器材名は「下水道用ビックリート製品」となり、管、マンホール、ミニシールドセグメントが認定範囲となった。

ビックリート製品は既に25年を超える採用実績が全国各地にあるため、長い年月にわたる採用施設の腐食抑制効果の追跡調査が可能になる。ビックリート製品協会は従来から、採用施設を対象に追跡調査を実施している。

2018年には全国12現場で実施した追跡調査の結果を報告書にまとめられている。ここで対象となった施設は下水道管とマンホールで供用年数は5〜21年。

報告書によると、いずれの現場の施設も供用には問題がなく、良好な腐食抑制効果が確認されている。

できないために、pHが徐々に上昇して溶液がアルカリ側に変化するので青色を示す。これに対して、ビック剤が混入されていない普通コンクリートの場合は、硫酸酸化細菌が活動するため、硫酸が生成されてpHが低下し、溶液が酸性側に変化するので黄色を示す。