

2016年6月29日

業界初！ 環境に配慮した安全・安心なノンフロン製品 『セットフォーム 40L』を開発

このたび、日清紡ケミカルでは、トンネル裏込注入用のウレタン製品で業界初となるハイドロフルオロオレフィン（HFO）を発泡剤に使用した『セットフォーム 40L』を開発しました。従来のハイドロフルオロカーボン（HFC）を発泡剤に使用した製品から順次切り替えていきます。

従来の発泡剤 HFC はオゾン破壊係数（ODP）が 0 であるものの、地球温暖化係数（GWP）が 794 ないし 1030 と高く、温室効果ガスとして管理物質に指定されています。これに対し、HFO（ODP=0、GWP=1）はフロン類に該当しない環境に配慮した発泡剤として認められています。

ウレタン業界では発泡剤のノンフロン化を進めており、当社もいち早くノンフロン製品の開発に取り組んでまいりました。トンネル裏込注入用途では、大空洞注入時の内部発熱の抑制や発泡後の体積収縮を防止するため、物理発泡剤である HFC を使用してきましたが、今回、HFO を発泡剤に使用しても従来と同等な寸法安定性、内部発熱温度となる製品を開発しました。

水を発泡剤としたノンフロン製品と比較し、セットフォーム 40L は大空洞施工時の発煙事故防止を考慮した優れた施工安全性に加え、充填後の発泡体の体積収縮を防止した安全・安心・高性能なノンフロン製品です。



道路トンネル施工レイアウト



セットフォーム注入機

古いトンネルの覆工コンクリートの背面には、施工上空洞が存在している場合が多く、地山の突発性崩落等により、トンネル崩落事故の可能性が指摘されており、その対象となる数は、全国の道路トンネル約 10,000 本のうち、約 4,000 本といわれております。

当社ではその背面空洞を硬質ウレタンフォームで充填し、覆工コンクリートと地山周辺の安定を図る裏込注入工法「セットフォーム工法」を、全国 21 社の会員からなる「ケミカルフォーム協会」（1977 年設立）を通じて全国展開をしています。「セットフォーム工法」は、国土交通省が運用する NETIS（新技術情報提供システム）で有用な新技術である「設計比較対象技術」に指定されています。従来はセメント系注入材が主流でしたが、経済性、施工性、安全性においても高く評価されている工法であり、2015 年は 60 件を超える施工実績となりました。

2012 年に発生した笹子トンネル天井板崩落事故を受け、2014 年に国土交通省は地方自治体に 5 年ごとのトンネル点検を義務付けており、今後ますますトンネル裏込注入材料の需要が増えることが予想されます。環境に配慮した「セットフォーム 40L」で、道路トンネル、鉄道トンネル、水路トンネルをはじめとした社会資本の維持管理に貢献し、皆さまの暮らしに安全と安心をお届けしてまいります。

以上

【製品に関するお問い合わせ先】

日清紡ケミカル株式会社 断熱事業部 開発営業 1 課 TEL 0479-60-3555

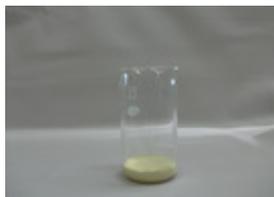
■ケミカルフォーム協会（公式サイト <http://chemicalfoam.jp/>）

1977 年に現場発泡ウレタンを用いた「セットフォーム工法」および「SF-A 工法」の普及発展のために設立された協会です。「セットフォーム工法」は、既設道路・水路トンネル裏込注入工事、シールド急曲線部・発進到達部の止水用途など幅広い分野に採用されています。「SF-A 工法」は、コンクリート構造物の漏水しているひび割れ充填、コンクリート構造物周囲の水を含んだ地盤改良などに採用されています。協会組織は日本全国に展開し、建設分野の維持・修繕工事に最適な工法を提供します。

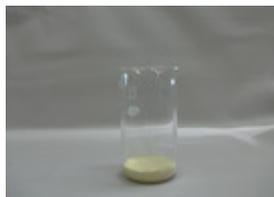
■セットフォーム工法の特長

- セットフォームは 2 液を混合すると、わずかに約 60 秒で発泡硬化する急速発泡硬化型です。
- 約 30 分でほぼ最終強度に達するため、直ちにトンネルの供用が可能になります
- 硬化後は、ウレタンに膨張・収縮などの体積変化がほとんどありません
- 急速発泡硬化型（混合後約 12 秒で発泡開始）のため、覆工コンクリート背面での地山への浸透や亀裂からリークすることなく、空洞を完全に充填でき、原料ロスを最小限に抑えます
- 水中でも発泡硬化し、かつ独立気泡のため止水性にも優れています
- 硬化物密度が低く、覆工コンクリートに荷重負荷を与えません
- 分析結果や多くの実績からも、水質汚染を起こさず安全性が確認されています

発泡状況



2液混合 6 秒後



12 秒発泡開始
(クリームタイム)



30 秒後の状況



60 秒発泡終了
(ライズタイム)