

特許 第6818286号

対象土砂に混合することで不溶化が可能

スラリーなので使用用途が広く均質な攪拌が可能

重金属等不溶化材スラリー

TP-S

不溶化能力が高い

テクニカ合同株式会社 / 株式会社アステック

硫化水素と反応し臭気を低減

従来品よりも
1/2~1/3の添加量

重金属不溶化材スラリー

TP-S

アルミニウム置換アカガネアイト

… を主成分とするスラリー状重金属不溶化材。

自然の土はそのままで重金属類の吸着能を持ちますが、これは主として土に含まれる各種酸化水酸化鉄鉱物によるものです。

TP-Sの主成分は特に吸着能の高い酸化水酸化鉄鉱物の一種です。

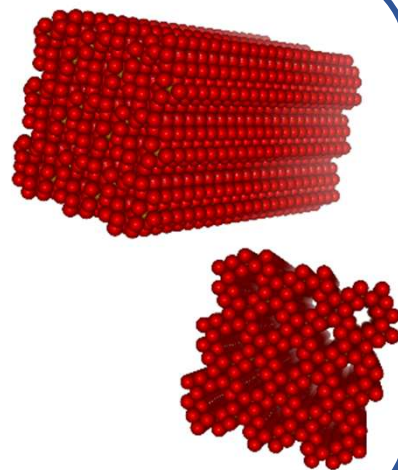
TP-Sの添加により、土の重金属類吸着機能を格段に強化することができます。

アルミニウム置換アカガネアイトとは

アカガネアイトの化学組成は $\text{FeO}(\text{OH})$ ですが、鉄(Fe)の一部がアルミニウムで置換されています。

長さ数百ナノメートル以下の棒状粒子ですが、トンネル構造を持ち、内部には塩化物イオン(Cl^-)が保持されています。この Cl^- はフッ化物イオン(F^-)と陰イオン交換します。

また、粒子の表面やトンネル内部には多数のヒドロキシ基(OH)が露出しています。



特徴

- 汚泥や汚染土に混合することで**砒素**、**フッ素**、**クロム**、**シアン**、**水銀**、**鉛**等の不溶化が可能です。
- スラリー状のため使用用途が広く、均質な攪拌が可能です。
- スラリー状のため、ままこにならず従来の粉末よりも1/2~1/3の添加量で効果を発揮します。
- 硫化水素と反応し、臭気を低減します。

使用用途（例）

岩ズリ対策としての活用 ～吸着層工法～

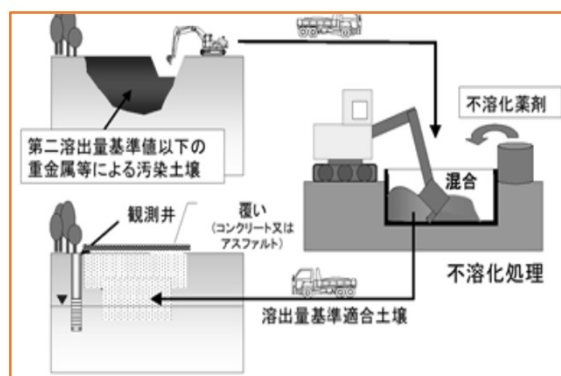
概要：

現地盤に**TP-S**を混合し重金属**吸着層**を設け、重金属等を含む土壌・ズリを上盛土します。浸出水中の重金属は**吸着層**に吸着し、基準値以下として地下水浸透水または表流水として排出します。



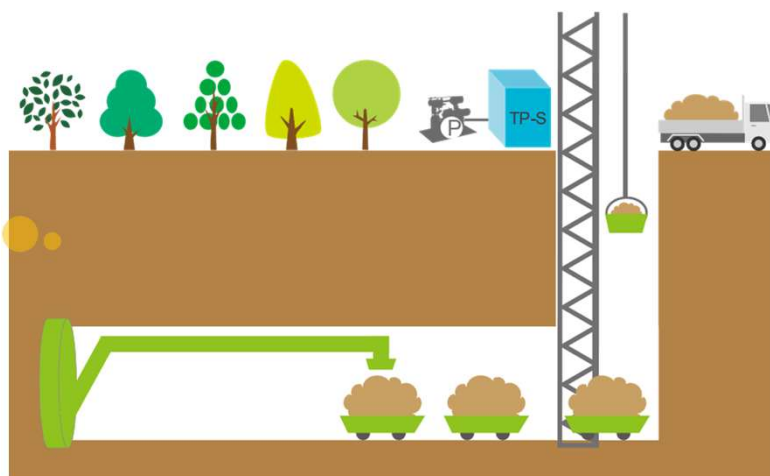
含水汚泥対策としての活用 ～全量不溶化工法～

- ① 汚染土砂掘削 → ② **TP-S**混合
- ③ 公定法分析 → ④ 不溶化处理完了



地下トンネル工事において発生する重金属が溶出する土砂の不溶化

地下トンネル工事における塑性流動化した排出土砂に添加・混合することで重金属の不溶化が可能



硫化水素由来の悪臭を低減



- ① 土砂掘削orバキューム吸引

- ② 薬剤混合

- ③ 土砂搬出or原位置埋め戻し

※現場によっては鉄分を除去する必要があります。

TP-S の不溶化機構

TP-S 粒子表面の多数のヒドロキシ基 (OH) が重金属結合機能を有します。

砒素

粒子の表面には多数のヒドロキシ基 (OH) が露出しています。

砒素(下の図では砒素 = 5 価の砒素) は、表面のOHを置換して鉄と結合します。

フッ素

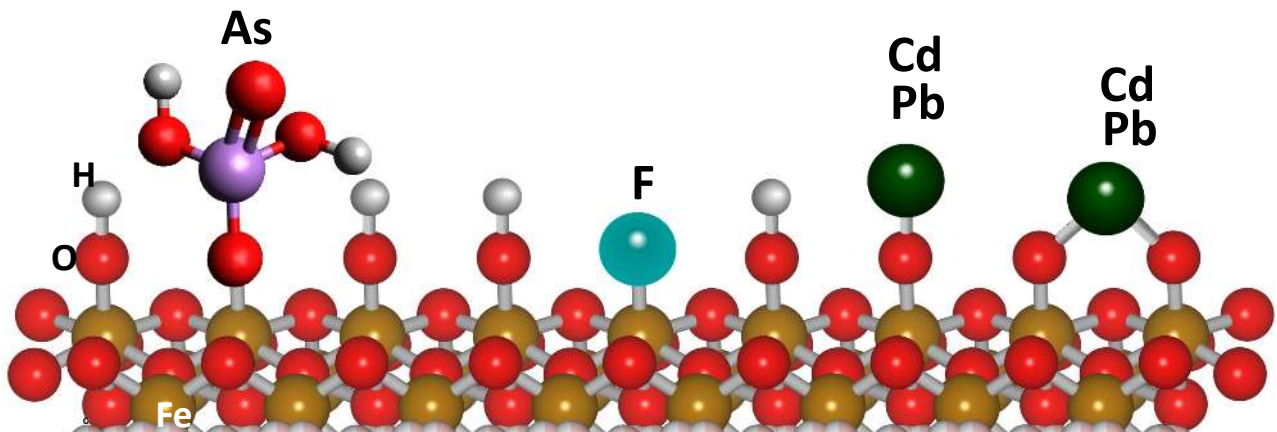
表面のOHを置換して鉄に結合します。

トンネル構造内部の塩化物イオン (Cl⁻) と陰イオン交換します。

鉛・カドミウム

鉛は表面のOHのHを置換して結合します。

鉛は隣接する2つのOHのHを置換して結合することもあります。



また、フッ素 (F⁻) は、トンネル内部に保持された塩化物イオン (Cl⁻) との交換反応によっても取り込まれます。

硫化水素

土中で生成したH₂Sは、鉄 (Fe)と速やかに反応し

難溶性の硫化物 (例えばFeS) となり、沈殿・無効化されます。

性状規格

製品名	外観	pH	比重	荷姿
TP-S ティールピーエス	液体	約1.7～3.5	1.2～1.3	1m ³ コンテナ

※上記荷姿以外についてはご相談下さい

製品性能

試験内容

TP-Sの不溶化性能比較試験を鉛・カドミウム・フッ素・ヒ素（III・V）・セレンの単独溶液を用いて行いました。各資材を0.5%添加混合後、pH調整を行い、密栓し60分間連続振とうしました。静置後、0.45mmのメンブランフィルターでろ過したろ液の分析を行いました。

結果を下記に示します。

対象重金属	初期濃度/	処理後濃度/(mg/L)	除去率	環境基準/
	(mg/L)	TP-S		(mg/L)
鉛	0.089	<0.005	94%	0.01 以下
カドミウム	0.1	<0.001	99%	0.003 以下
フッ素	4	0.2	95%	0.8 以下
ヒ素 (III)	0.793	<0.01 [*]	99%	0.01 以下
ヒ素 (V)	0.389	<0.01 [*]	97%	0.01 以下
セレン	0.09	0.002	98%	0.01 以下

※ ヒ素用に酸化水酸化鉄の割合を増やしたタイプによる結果です。

※ 実汚染土に対する本製品の不溶化効果については試験による確認が必要となります。

性状規格

製品名	外観	pH	比重	荷姿
TP-S ティールピーエス	液体	約1.7～3.5	1.2～1.3	1m ³ コンテナ

※上記荷姿以外についてはご相談下さい

対象重金属等

ヒ素，フッ素，クロム，シアン，水銀，鉛等

※不溶化効果は現地対象土を用いた試験による確認が必要です。

取り扱い上の注意

- 通気性の良い暗所に保管してください。
- 開封後は密閉して保管してください。
- ご使用の際は、保護具（保護手袋，保護衣）を着用する。
- SDS及び技術資料を必ず熟読の上，ご使用ください。

総販売元

Technica®

土に特化した化学薬品メーカー

テクニカ合同株式会社

〒658-0015

神戸市東灘区本山南町8丁目6番26号

TEL 078-436-0280

URL:<http://www.technica-goudou.co.jp>

製造元

 **ASTEC**
株式会社 アステック

〒670-0028

兵庫県姫路市岩端町107-4

TEL 079-298-6666

URL:<http://www.astec-geo.co.jp/>