

土壌・地下水浄化剤 アデカジオメイト[®]CEM-001 (SPS)

S P S 剤 と は

SPS 剤とは、強い酸化力を持つ酸化剤の一種です。この SPS 剤(過硫酸ナトリウム系の浄化剤)を専用の SPS 触媒とともに土壌中に注入して反応させることで汚染土壌・地下水に含まれる揮発性有機化合物(VOCs)を酸化分解し原位置浄化することが可能です。本製品は効果に持続性があるため、比較的少ない数の井戸立てで施工できます。

製品の特徴

- **低コスト**
 - 掘削工法をはじめとする各種工法に比べ、低コスト
- **施工性**
 - 土壌を掘削することなく、原位置での浄化が可能
 - 効果に持続性があるため、比較的広い井戸ピッチで効率的に浄化
- **酸化力**
 - SPS 触媒の存在下で反応し遊離ラジカルを生成、ラジカルの強い酸化力により対象物質を分解
- **短工期**
 - 微生物浄化工法(バイオレメディエーション)と比べ短工期での浄化が可能
- **取り扱い性**
 - SPS 剤(粉体)・SPS 触媒(液状)ともに非危険物のため、輸送上・取り扱い上の制限なし

適用方法

工法

本製品は原位置浄化をターゲットとしているため、主に井戸から注入して使用します。汚染の対象範囲・深度に合わせた適正なピッチで注入井戸を設置し、注入井戸に本製品の水溶液を重力注入します。反応を促進し確実に浄化するため、通常は専用の SPS 触媒(製品名:CAT-4)と組み合わせて使用します。注入は浄化状況を見ながら数回(クール)に分けて行います。当社では標準的な回数を 4 クールとしています。

メカニズム

本製品は注入後、汚染範囲に拡散しながら反応が起こります。本製品から生成した遊離ラジカルが汚染物質と反応し、汚染物質を酸化分解します。反応は持続性があるため、井戸から離れた場所の汚染物質も効率的に分解します。

設計

本製品の供給量および方法は、汚染濃度、妨害物質の量、透水性、土壌吸着量、その他の種々の条件を考慮して決定する必要があります。当社は、原位置浄化分野において業界トップクラスの豊富な施工実績と、技術の蓄積を有しています。このノウハウを生かし、設計・施工から浄化に至るまでの最適な工法を提供します。

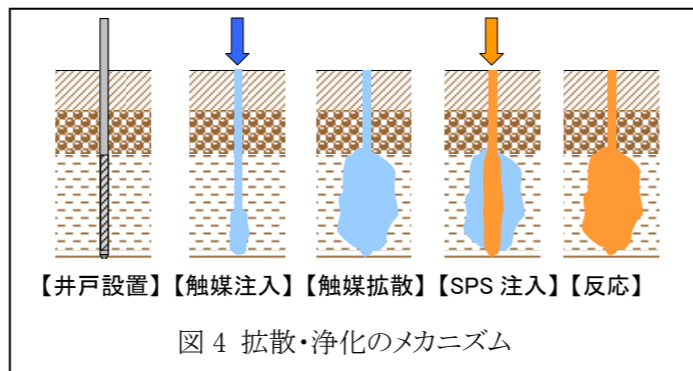


図4 拡散・浄化のメカニズム

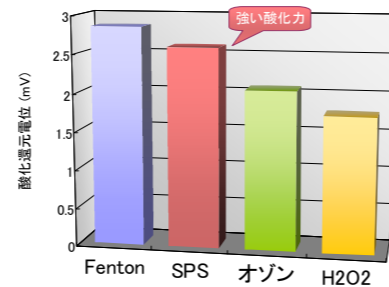


図1 酸化力の比較



図2 SPS 剤(左), SPS 触媒(右)



図3 注入状況

適用事例

SPS 剤の原位置浄化への適用事例を以下に示します。東京都内の汚染サイトを対象として SPS 工法を適用し、地下水の浄化を行いました。

メカニズム

通常、電子は原子核の周りに共有電子対として同じ軌道の上に 2 個ペアで存在しています。しかし条件によっては、同一軌道の上に電子が不対電子として 1 個で存在している不安定な状態(ラジカル)を生成します。ラジカルは不安定で反応性が高く、他の物質の電子を使用して 2 個ペアの状態になり安定しようとする。結果として電子を使用された対象物質が分解されます。

評価方法

当サイトは東京都内の工場跡地で、地下水基準を超える cis-1,2-DCE が検出されていました。対象面積は約 5,100m²、対象容積は約 13,700m³ でした。始めに注入井戸として 2m~4m ピッチで井戸 570 本を設置しました。その後各注入井戸に、SPS 触媒と SPS 水溶液を注入しました。SPS 触媒は原液で、SPS 剤は粉体を現場で水に溶解して SPS 水溶液を調製し、重力注入しました。注入 1 クールごとに、浄化の状況を観測井戸にて確認しました。

結果

観測井戸におけるモニタリング結果の代表例を図6に示します。注入 1 クールごとに cis-1,2-DCE 濃度は減少し、第 3 クール注入後には地下水基準を満たしました。当社の標準的な注入回数である第 4 クールまでを注入し、浄化を完了しました。

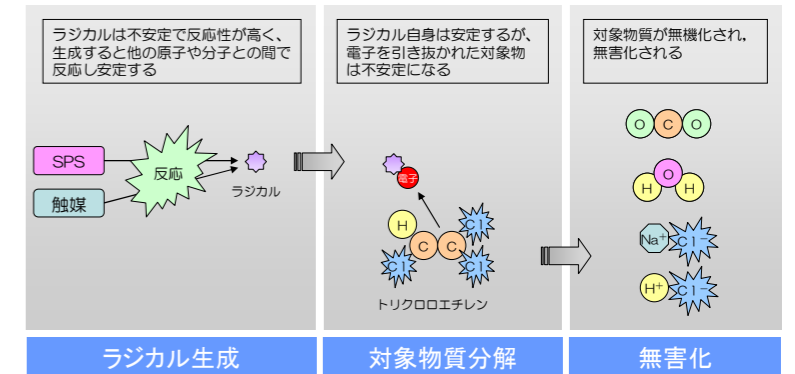


図5 分解機構

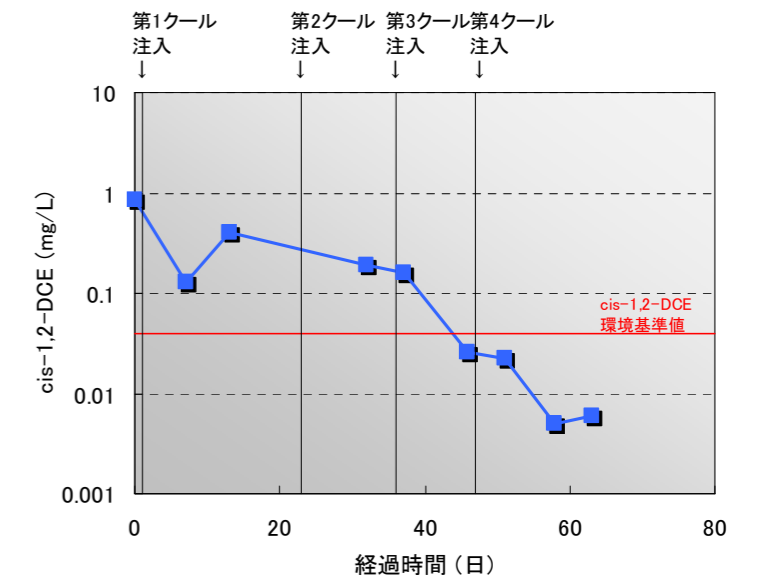


図6 モニタリング結果

お問い合わせ

弊社では多数のサイトで、酸化剤工法を VOCs の浄化に適用した実績があります。本製品に関するご相談のほか、土壌地下水の調査、土壌地下水浄化業務に関するご相談も下記にて受付いたしております。

ADEKA 総合設備株式会社

〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 5-48-5 光陽社ビル 5F

担当: 土壌浄化部

TEL 03-3805-7456(直通) FAX 03-3805-7460

<http://www.adkeng.co.jp/>