

# 土壌・地下水浄化剤 アデカジオメイト<sup>®</sup>CEM-001 (SPS)

## SPS 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

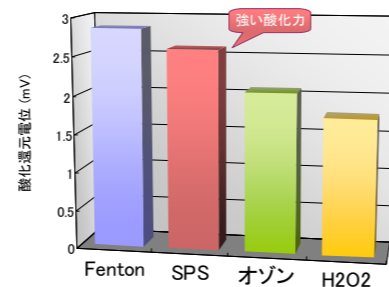


図1 酸化力の比較



図2 SPS 剤(左), SPS 触媒(右)

## 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。



図3 注入状況

### — 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。

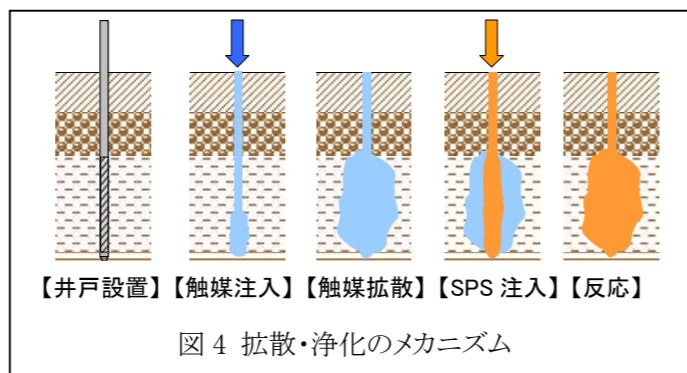


図4 拡散・浄化のメカニズム

## 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 5,100m<sup>2</sup>、対象容積は約 13,700m<sup>3</sup> 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。

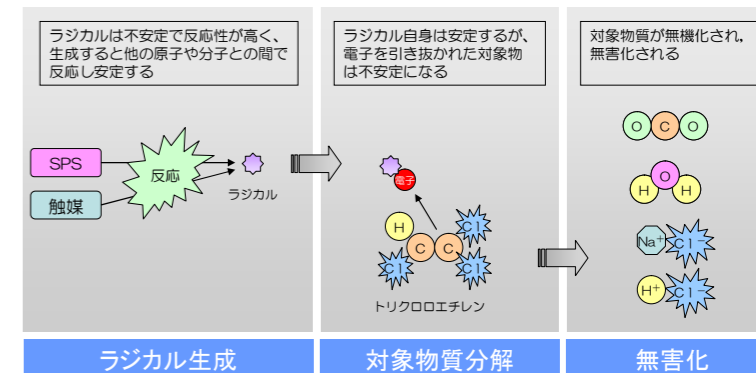


図5 分解機構

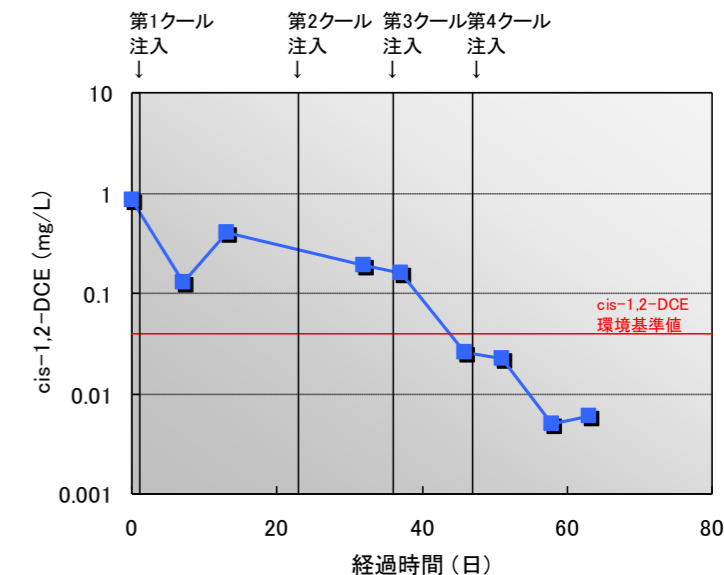


図6 モニタリング結果

## 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は下記の弊社電話番号、又は WEB サイトのお問合せフォームで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

<担当部署> : プラント技術本部環境技術部

<TEL> 03-3805-7453 <WEB> <https://www.adkeng.co.jp/>