

不溶化剤カテナチオ技術情報

※カテナチオとはイタリア語で「鍵をかける」という意味で、サッカーでは、イタリア サッカーの特徴である鉄壁の守りを表すことばとして知られています。有害物質に門をかけて外に出さないという意味をこめてこの高性能不溶化剤のネーミングを致しました。

カテナチオは早稲田大学の産学官研究開発プロジェクトから生まれた優れたパフォーマンスをもつ無機系不溶化剤です。カテナチオは、これまでの技術では対応が困難であった汚染土壌や焼却灰を経済的に不溶化処理します。さらに、高濃度のヒ素、重金属汚染、複合汚染の処理などに画期的な効果を発揮します。

カテナチオの優れた性能が評価され、2013年より中国のヒ素、重金属等の高濃度汚染土壌の処理剤として使用されています。



▲カテナチオ粉体の写真例

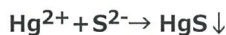
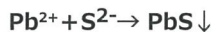
不溶化剤カテナチオの特徴

カテナチオは優れたパフォーマンスをもち、汚染土壌、焼却灰、各種スラグに含まれる有害物質の不溶化処理、リサイクル処理に用いることができます。

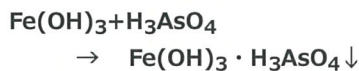
- 従来技術では処理が難しかった水銀、セレン、ホウ素などの処理、複合汚染、高濃度汚染の処理などが容易にできます。
- 高濃度のヒ素及び鉛、カドミウム、水銀等の重金属類、ホウ素等を含有する汚染土を処理することが可能です。
- 石炭灰、紙スラッジ焼却灰、アルカリ焼却灰の不溶化処理、リサイクル利用に活用することができます。
- 無機成分で構成されており、耐光性、耐候性への高い安定性をもっています。

カテナチオの不溶化原理

- 重金属
重金属イオンは、カテナチオに配合されたパイライト成分により吸着固定されます。



- ヒ素
ヒ素はカテナチオに配合された水酸化鉄による共沈作用、吸着作用により固定されます。



- フッ素、ホウ素
ホウ素、フッ素はカルシウム、アルミニウムからなる化合物であるエトリンガイトに化学的に吸着、固定されます。

エトリンガイト化学式：



カテナチオ製品ラインナップ

カテナチオには以下のように幅広い不溶化剤、吸着剤製品のラインナップをもっています。この外、水処理剤製品も保有しています。

製品区分	製品名	処理対象物質
不溶化剤	カテナチオC	重金属等
	カテナチオN	ヒ素
	カテナチオF	フッ素、アルカリ焼却灰

	カテナチオB	ホウ素等、石炭灰
吸着剤	カテナチオAB	ヒ素、重金属等

カテナチオの適用例

●汚染土壌の処理（日本環境省令46号による評価）

カテナチオは第2種特定物質全般に対して優れた処理効果をもたらす。また、これまで不溶化が困難であった水銀汚染土、高濃度汚染土などの処理も容易に対応が可能です。

(1)複合汚染土《カテナチオC》

- ・含有量 [mg/kg] : Pb : 200~500 (>150)
- ・無処理溶出 [mg/L] : Pb:1.8、As:0.23
- ・添加2wt%処理 [mg/L] : Pb<0.01、As<0.01
(処理後3日) 管理処分

(2)水銀汚染土《カテナチオC》

- ・含有量 [mg/kg] : Hg : 100~200 (>15)
- ・無処理溶出 [mg/L] : Hg : 0.43
- ・添加3wt%処理 [mg/L] : Hg < 0.0005 (処理後7日) 管理処分

(3)ヒ素汚染土 《カテナチオN》

- ・含有量 [mg/kg] : As : 110
- ・無処理溶出 [mg/L] : As:1.21
- ・添加2wt%処理 [mg/L] : As<0.01 (処理後3日)

(4)フッ素汚染土《カテナチオF》

- ・含有量 [mg/kg] : F : 210
- ・無処理溶出 [mg/L] : F:9.8
- ・添加3wt%処理 [mg/L] : F : 0.2 (処理後3日)

●高濃度汚染土処理（TCLPによる評価例）

カテナチオは高濃度汚染土の処理に優れた効果を発揮します。下記はアメリカ、カナダで用いられる溶出試験法TCLP法による評価例です。このような優れた性能が評価され、カテナチオは2013年より中国における高濃度汚染土の処理に用いられています。

(1)Pb含有模擬汚染土《カテナチオC》

- ・含有量 [mg/kg] : Pb : 10,000 (硝酸鉛試薬により調製)
- ・無処理溶出 [mg/L] : Pb : 472、pH=5.0 (基準値5.0)
- ・添加3wt%処理 [mg/L] : (処理後1日) Pb : <0.01、pH=9.0
→ (処理後1ヶ月) Pb : <0.01、pH=9.2

(2)Hg含有模擬汚染土《カテナチオC》

- ・含有量 [mg/kg] : Hg: 1000(塩化水銀試薬により調製)
- ・無処理溶出 [mg/L] : Hg : 60.1、pH=6.8 (基準値0.2)
- ・添加5wt%処理 [mg/L] : (処理後1日) Hg : <0.0005、pH=9.0
→ (処理後1ヶ月) Hg : <0.00005、pH=9.1

(3)As含有模擬汚染土《カテナチオN》

- ・含有量 [mg/kg] : As: 10,000 (ヒ酸水素二ナトリウム七水和物試薬試薬により調製)
- ・無処理溶出 [mg/L] : As : 412、pH=5.0 (基準値5.0)
- ・添加5wt%処理 [mg/L] : (処理後1日) As : <0.1、pH=5.8
→ (処理後1ヶ月) As : <0.1、pH=5.7
- ・軽焼Mg5wt%処理 [mg/L] : (処理後1日) As : 183、pH=11.7
→ (処理後1ヶ月) As : 33.8、pH=11.2

●焼却灰等の処理処理（日本環境省令46号による評価）

カテナチオは**複合汚染**を生じている様々な焼却灰の不溶化処理が可能です。また、従来技術では対策が困難な**高アルカリの紙スラッジ焼却灰**、多くの有害物質を同時に溶出する**石炭灰**等の処理も可能です。

(1)紙スラッジ焼却灰《カテナチオC》

- ・組成：CaO:35.4%、SiO₂:16.6%、Al₂O₃:5.4%、Fe₂O₃:19.1%、SO₃:10.2%
- ・無処理溶出 [mg/L]：F:5.0、Pb:0.58 pH=12.6
- ・添加2wt%処理 [mg/L]：F:0.3、Pb:ND (処理後7日)

(2)石炭灰《カテナチオB》

- ・組成：SiO₂:62.4%、Al₂O₃:14.2%、CaO:4.3%、Fe₂O₃:12.2% etc
- ・無処理溶出 [mg/L]：B:13.6、F:3.8、T-Cr:0.21、T-Se:0.091、T-Hg:0.09
- ・添加5wt%処理 [mg/L]：
B:0.16、F:0.58、T-Cr:0.01、T-Se:ND、T-Hg:<0.0005 (処理後7ヶ月)

②セメント20wt%+添加1.5wt%処理 [mg/L]

- B:0.13、F:0.21、T-Cr:0.01、T-Se:0.005、T-Hg:<0.0005 (処理後1月)

株式会社 AZMEC

〒501-3723 岐阜県美濃市相生町2207-7 TEL.0575-33-1938 FAX.0575-33-1956、E-mail:info@azmec.jp

Copyright AZMEC Inc. all right reserved.