

汚染物質処理に関する室内実験委託（その2）

報 告 書

平成 22 年 6 月 30 日

日 本 工 営 株 式 会 社

目次

1. 実験概要.....	1
2. 実験内容.....	2
3. 処理実験の手順.....	3
4. 実験結果.....	5
4.1 No.10、No.11 の再加熱による油膜確認.....	5
4.2 高濃度の模擬汚染土壌の処理.....	5
5. まとめ.....	6

巻末資料

- ・ 分析データ

1. 実験概要

(1) 件名：汚染物質処理に関する室内実験委託（その2）

(2) 期間：平成22年4月30日から平成22年6月30日

(3) 請負者：日本工営株式会社

(4) 実験の目的

本委託は、東京都が豊洲新市場予定地において実施している適用実験¹を補完するために、室内の一定条件下において実験を行うことにより汚染物質の詳細な分解特性などを把握し、確実に無害化できることの実証を目的とした。

(5) 実験概要

中温加熱処理室内実験は、実機と同条件のテスト機を用いて、浄化効果を確認した。

¹ 「豊洲新市場予定地の汚染物質処理に関する適用実験委託」（東京都中央卸売市場 平成22年）

2. 実験内容

(1) 処理対象物質

ベンゼンを含む汚染土壌

(2) 実験箇所

愛知県半田市日東町1番地7 株式会社サン・ビック半田工場内 テスト機

(3) 実験目的

(ア)適用実験 (No. 10、No. 11) の処理土を対象とした油膜測定のプロセスで、油膜のような白色の浮遊物質が見られた。これらは油分の分析 (TPHs 分析) により、油分ではないことを確認されている。本実験では、再度加熱処理を行い、処理土について油膜の有無を確認した。

(イ)適用実験 (No. 10) において、中温加熱による対象土壌の浄化が確認されたが、対象土壌の初期値は、調査時に確認されたベンゼン濃度と異なることが確認された。そのため、No. 10 の処理土を原土として調査値に相当する模擬汚染土壌を作成し、高濃度の汚染土壌の中温加熱処理の可否を確認する。

(4) テスト機の仕様

炉内温度約 600℃、滞留時間 1 時間 (処理能力 10kg/hr) とした。

(5) 実験土壌

実験土壌は、適用実験で中温加熱処理実験が実施された No. 10、No. 11 の処理土を用いた。

(6) 実験内容

(ア)No. 10、No. 11 の処理土について、再度中温加熱処理を実施して、油膜の有無を確認した。

(イ)No. 10 の処理土を原土として、高濃度の模擬汚染土壌を作成して、中温加熱処理を実施し、処理効果を確認した。

(7) 実験土量

各実験とも約 10kg とした。

(8) 分析・確認事項

(ア)No. 10、No. 11 の実験後土壌は、油膜判定を実施した。

(イ)模擬汚染土壌の実験では、初期と処理後のベンゼン濃度を確認した。また、補足分析として、実験中に、適宜簡易分析 (ヘッドスペース法による PID 分析) を実施して、処理効果を把握した。

3. 処理実験の手順

実験の全体フローを図-3.1 示す。

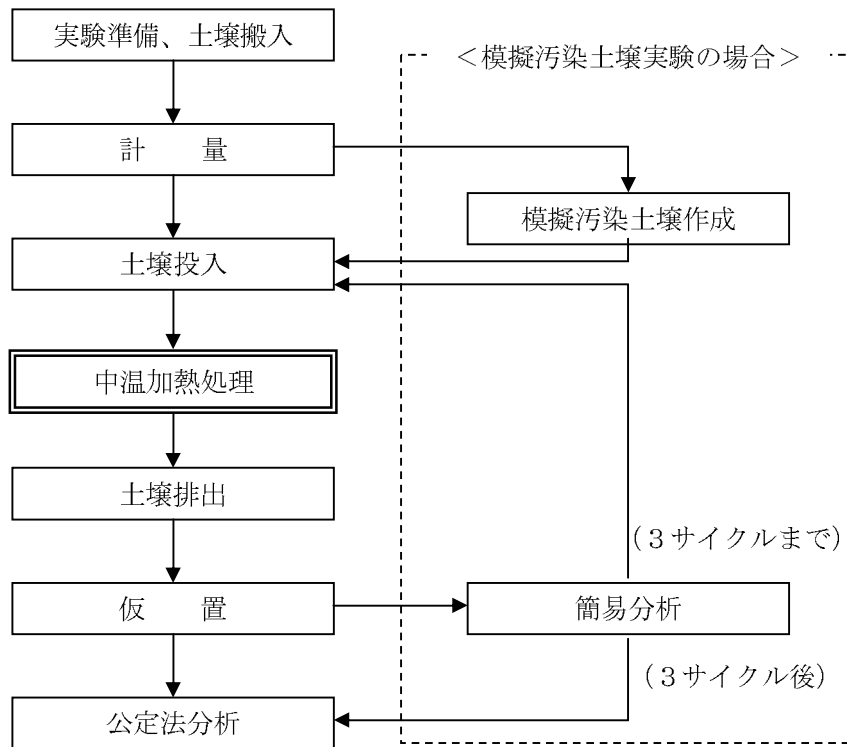


図-3.1 中温加熱処理実験フロー

(1) 実験準備、土壌搬入

実験当日までにテスト機の加熱温度確認等の事前準備を実施し、実験当日は開始時間までに温度上昇、温度の安定を確認した。

(2) 模擬汚染土壌の作成

模擬汚染土壌は、以下のように作成した。

実験原土：中温加熱処理後土壌 (No. 10)

実験土量：約 10kg

設定濃度：ベンゼン溶出量 430mg/L

ベンゼンの混合方法は、厚手のビニル袋に 2kg ずつに原土を分け、それぞれにベンゼンを均等に添加し、袋を閉じて混合した。

(3) 計量、土壌投入、中温加熱処理、土壌排出、仮置

テスト機の温度が所定の条件になっていることを確認した上で、搬入した土壌を1kgずつ計量しながら6分置きにテスト機に投入し、中温加熱処理実験を実施した。したがって、テスト機による処理量は1kg/6分(10kg/時間)とした。

テスト機の温度設定は、キルン出口付近のガス温度として600℃と設定し、テスト機内での土壌の滞留時間は約1時間とした。また、模擬汚染土の中温加熱処理は、3サイクル実施した。

テスト機から排出された処理後の土壌は他の土壌と混合しないよう、実験ケースごとに分別して仮置した。

(4) 油膜確認、簡易分析、公定法分析

(ア) No.10、No.11の油膜確認は、仮置きした処理土から、測定試料を5地点混合法で採取して、0～5の6段階で評価した。

(イ) 模擬汚染土壌の実験では、模擬汚染土壌が所定の濃度に作成できていることを確認するため、試料作成直後に簡易分析を行った。所定濃度に達していることが確認されたら、実験土壌とするとともに、公定法分析を実施して、初期値を確認した。

処理後は、仮置きした処理土について5地点混合法で分析試料を採取し、簡易分析と公定法分析を行い、処理後の濃度を確認した。

4. 実験結果

4.1 No.10、No.11 の再加熱による油膜確認

再加熱後の油膜測定では、それぞれ「油膜なし」と判定された。

4.2 高濃度の模擬汚染土壌の処理

模擬汚染土壌のベンゼン濃度は、調査時の 430mg/L より高濃度の 2,000mg/L であった。

模擬汚染土壌を処理プラントに投入して、処理を行った結果、1 サイクル～3 サイクルともに、環境基準値以下であった。

表-4.1 公定法分析結果

試料		ベンゼン濃度 (mg/L)
初期試料		2,000
処理後	1 サイクル終了後	0.005
	2 サイクル終了後	0.006
	3 サイクル終了後	0.005
環境基準		0.01

(定量下限値 : 0.001mg/L)

表-4.2 簡易分析結果

試料		ベンゼン濃度 (mg/L)	
初期試料		1,500	
処理後	1 サイクル終了後	70 分後	0.004
		80 分後	0.003
		90 分後	0.003
	2 サイクル終了後	60 分後	0.002
		70 分後	0.002
		80 分後	0.002
	3 サイクル終了後	60 分後	0.002
		70 分後	0.002
		80 分後	0.002
環境基準		0.01	

(定量下限値 : 0.001mg/L)

5. まとめ

本室内実験において、以下の2点が確認された。

- (7) 中温加熱の処理土を再度処理した結果、油膜は確認されなかった。
- (8) 高濃度の模擬汚染土壌についても、中温加熱処理により浄化することが確認された。

卷 末 資 料

計量証明書一覧
簡易分析データ一覧
分析データ一覧

分 析 デ ー タ	数 量	備 考
1 計量証明書		
1-1) No. 10 初期試料	1部	発行No. 10130395
1-2) No. 10 処理土 (1, 2, 3サイクル)	1部	発行No. 10130396
2 簡易分析データ		
2-1) GC-PID土壌分析 (模擬汚染土壌)	1部	
3 分析データ		
3-1) 油膜判定結果	1部	

<油膜判定結果記録表>

油膜測定方法：平成18年3月油汚染対策ガイドライン（シャーレ法）

件名：汚染物質処理に関する室内実験委託（その2）

※該当する箇所に○印をすること。重複して○印はつけてはいけない。

試料名	油膜						採取日	備考
	0	1	2	3	4	5		
No.10 ミニ処理後	○						H22.5.24	
No.11 ミニ処理後	○						H22.5.24	

油膜表現方法（6段階法）

油膜：黒色又は白色の油膜が浮遊した状態で、光の干渉による干渉縞の形成、又は鈍い銀白色の輝きが視認された場合をいう。

- 0 無：油膜なし
- 1 極微：ごく小さな油滴・油痕状の模様が、かろうじて認められる程度
- 2 微量：小さな油滴・油痕状の模様が認められる程度
- 3 少量：油膜あり
- 4 中量：油膜があり、干渉模様・色が確認できる
- 5 多量：油層・油の塊が確認できる

油膜評価方法は、少量以上を「油膜あり」とする。