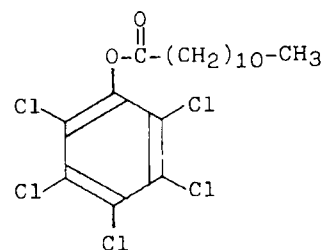


# 分 解 度 試 験 報 告 書

1. 試 料 名      ペンタクロロフェニルラウレート  
                   ( 試料 No K-641 )
- 分 子 式       $C_{18}H_{23}O_2Cl_5$       分 子 量      450.6
- 構 造 式



同 定      赤外分光光度計 ( 図-10 参照 )

性 状

外 観      茶褐色粘稠液体

沸 点\*      250℃ ( 分解 )

融 点\*      0℃

比 重\*      1.28 ~ 1.32

成 分\*       $C_{12}$  の脂肪酸とのエステル      44 ~ 51 %  
                    $C_{14}$  の脂肪酸とのエステル      17 ~ 19 %

その他の成分       $C_6 \sim C_{10}$  ,  $C_{16} \sim C_{18}$  の脂肪酸とのエステル

\* 試料提供先試料による

溶 解 性      対 水      30 ppm 以下  
                   対 n-ヘキサン、クロロホルム      1000 ppm 以上

2. 試 験 期 間      昭和58年3月1日~昭和58年5月31日

3. 試験方法及び条件

環 保 業 第 5 号 }  
 薬 発 第 615 号 } < 微生物等による化学物質の分解度  
 49 基局第 392 号 } 試験 > による

3.1 試験条件

(a) 生分解試験条件

- (1) 微 生 物 源 : 標準活性汚泥      30 ppm
- (2) 供試物質濃度 : 100 ppm
- (3) 試 験 液 量 : 300 ml
- (4) 試 験 期 間 : 28 日間

(b) 試験装置

閉鎖系酸素消費量測定装置      標準型

(c) 試料の採取

供試物質を天秤で 30.0mg 精秤し各培養ビンに添加した。

(d) BOD 測定装置へのセット状況

	状 況
仕 込 時	供試物質は溶解しなかった。
終 了 時	供試物質は溶解せず、分散していた。 汚泥の増殖は確認できなかった。

3.2 直接定量分析

(a) 使用分析機器及び条件

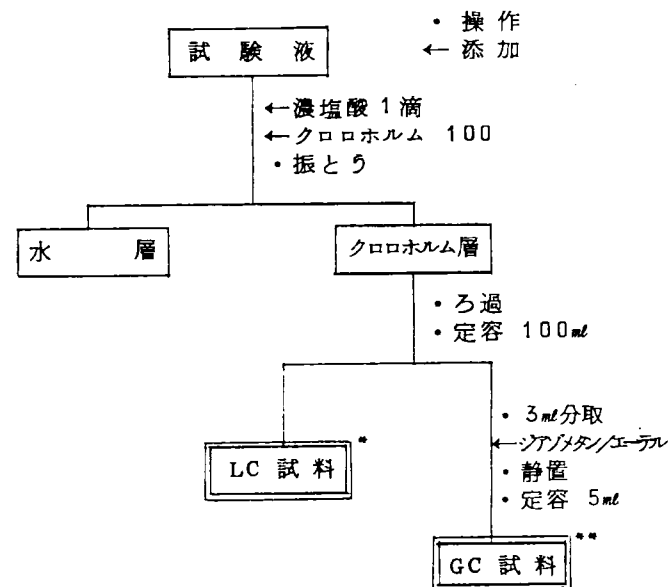
高速液体クロマトグラフ ( 本体及び遊離したペンタクロロフェノールの分析 )

型 式	C B C 組立
カ ラ ム	8 mm $\phi$ $\times$ 0.3 m , ステンレス
固 定 相	G P C A 801
溶 離 液	クロロホルム
波 長	286 nm ( 本体 , 図-9 参照 ) 303 nm ( ペンタクロロフェノール , 図-9 参照 )
検 出 器	UV

ガスクロマトグラフ ( ラウリン酸の分析 )

型 式	日 立 163
検 出 器	F I D
カ ラ ム	3 mm $\phi$ $\times$ 1 m , ガラス
固 定 相	
液 相	5 % OV-17
担 体	クロモソルブ W
カラム温度	130 $^{\circ}$ C
キャリアガス	N <sub>2</sub>

(b) 分析試料の前処理



・ 本体、ペンタクロロフェノールの分析

・ ・ ラウリン酸の分析

4. 試験結果

	分解度(%)	付 図	付 表
酸素消費量による結果	35	図-1	
LC による結果	59	図-2	表-1

7 日目のアニリンの分解度 74 % ( 図-1 参照 )

## 5. 考 察

直接定量結果を表一 A に示す。

表一 A 直接定量結果

	K-641 (エステル)		ペンタクロロ フェノール		ラウリン酸
	残留量 (mg)	残留率1) (%)	生成量 (mg)	生成率2) (%)	
④ 水 + 試料	27.8	93	0.1	1	0
① 汚泥 + 試料	11.3	38	9.9	52	0
② 汚泥 + 試料	12.0	38	9.5	50	0
③ 汚泥 + 試料	10.8	38	10.4	55	0

注 1) 残留率 =  $\frac{\text{残留量}}{\text{添加量 (30mg)}} \times 100$

2) 生成率 =  $\frac{\text{生成量}}{\text{理論生成量 (18.9mg)}} \times 100$

ただし理論生成量とは K-641 (混合物のエステル) が 100% 加水分解された時に生成するペンタクロロフェノール量を示す。

表一 A に示されるように (汚泥 + 試料) 系では本体の残留は約 4 割であって、本体減少量に対応したペンタク

ロロフェノールが検出された。

一方、遊離脂肪酸部分については最多成分であるラウリン酸を中心として GC にて検索したが、残留は認められなかった。

観測された BOD が脂肪酸部分の分解に由来すると考えると、全脂肪酸部分の 48% が分解したことになり、遊離ペンタクロロフェノールの生成率 (平均 52%) と対応している。

以上より、K-641 の微生物存在下での挙動は次のように考えられる。エステル結合が加水分解されペンタクロロフェノールと脂肪酸とを生ずるが、脂肪酸は易分解性のため速やかに消失し、最終的にはペンタクロロフェノール<sup>\*</sup>が残留することになる。

本条件下では脂肪酸部分は完全分解に至らなかったが、その原因としては生成したペンタクロロフェノールによる阻害<sup>\*\*</sup>が考えられる。

- ペンタクロロフェノール (3-2850) の安全性点検状況  
昭和 57 年 12 月 28 日 濃縮性がない又は低いと判断される物質として公表済み。

\*\* 高原義昌編著 : 廃水の生物処理, P 26 ~ 30

以 上

## 参 考 資 料

### 1. 脂肪酸の分析について

添付資料よりエステルを形成する脂肪酸に  $C_6 \sim C_{18}$  と分布があり、主成分として  $C_{12}$  が 44 ~ 51% 含まれている。このため、脂肪酸の分析はラウリン酸で代表して行った。

### 2. 元素分析について

元素分析の結果、C, H, Cl, O の割合は次のとおりであった。

C : 46.00%  
H : 4.61%  
Cl : 41.82%  
( O : 7.57% )

これより実験式は  $C_{16.2} H_{19.3} O_2 Cl_5$  と計算できた。

この実験式を用いて T O D を算出した。

### 3. ペンタクロロフェノールの理論量

$$30.0mg \times \frac{41.82}{100} \times \frac{\text{ペンタクロロフェノールの分子量}}{5 \times \text{塩素の原子量}} \\ = 18.9mg$$

### 4. 脂肪酸部分の実験式及び理論量

$$\text{実験式} = C_{16.2} H_{19.3} O_2 Cl_5 + H_2O - \text{ペンタクロロフェノールの分子量} \\ = C_{10.2} H_{20.3} O_2$$

$$\text{理論量} = 30.0mg \times \frac{C_{10.2} H_{20.3} O_2}{C_{16.2} H_{19.3} O_2 Cl_5} = 12.4mg$$

図-1

No. ....

Date 4/19-5/17 1983

Test Temp. 25 °C

Model Coulometer No 204

Range 250 ppm × 1

Chart Speed 2 mm/h

Sample	Sludge (ppm)
1 汚泥+試料 (100 ppm)	30
2 汚泥+試料 (100 ppm)	30
3 汚泥+試料 (100 ppm)	30
4 水+試料 (100 ppm)	—
5 基礎呼吸 (— ppm)	30
6 アニリン (100 ppm)	30

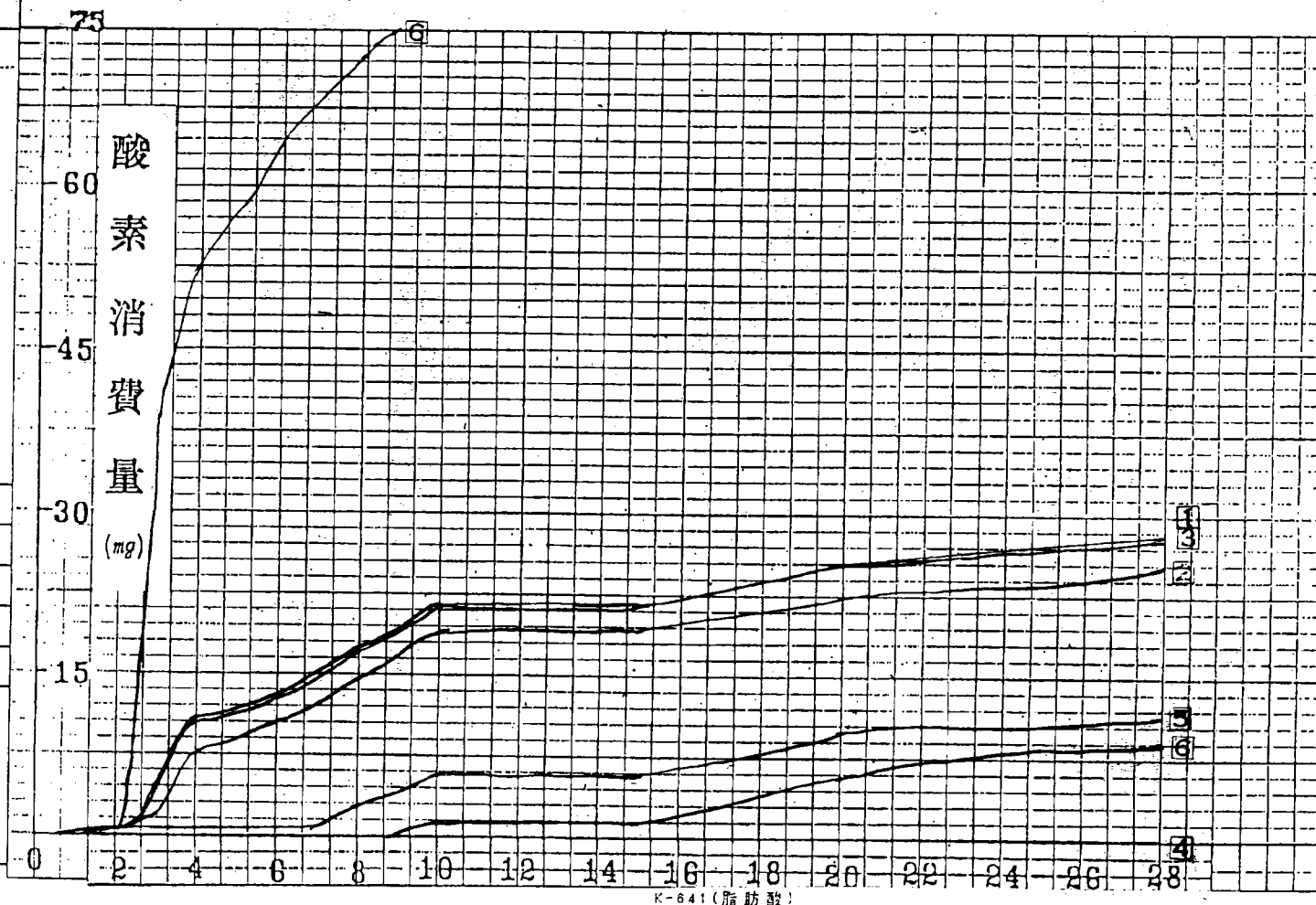
Note: K-641

ペンタクロロフェニラレート

Operation

酸素消費量

(mg)



(財) 化学試験協会 化学安全センター

K-641

$$\text{分解度} = (BOD - B) / TOD \times 100 = 15.7 / 45.3 \times 100 = 35 \%$$

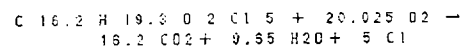
ただし

$$BOD - B = (① + ② + ③) / 3 - ⑤$$

$$= (28.2 \text{ mg} + 25.3 \text{ mg} + 27.7 \text{ mg}) / 3 - 11.4 \text{ mg} = 15.7 \text{ mg}$$

$$TOD = 30 \text{ mg} \times 1.51 = 45.3 \text{ mg}$$

ここで



$$20.025 O_2 / C_{16.2}H_{19.3}O_2Cl_{1.5} = 840.8 / 423.3 = 1.51$$

$$\text{分解度} = (BOD - B) / TOD \times 100 = 15.7 / 32.4 \times 100 = 48 \%$$

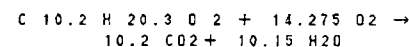
ただし

$$BOD - B = (① + ② + ③) / 3 - ⑤$$

$$= (28.2 \text{ mg} + 25.3 \text{ mg} + 27.7 \text{ mg}) / 3 - 11.4 \text{ mg} = 15.7 \text{ mg}$$

$$TOD = 12.4 \text{ mg} \times 2.61 = 32.4 \text{ mg}$$

ここで



$$14.275 O_2 / C_{10.2}H_{20.3}O_2 = 456.8 / 175.0 = 2.61$$

7日目のアニリンの分解度 74 %