

# 試験報告書

依頼者 山一化学工業株式会社

一般財団法人

日本食品分析センター

東京都渋谷区元代々木町52番1号



検体 バイオハクリ X-WB

表題 BOD法による生分解度試験

2015 年(平成 27 年)11 月 10 日当センターに提出された上記検体について試験した結果をご報告いたします。

## BOD法による生分解度試験

### 要 約

検体について、OECD Guidelines for the Testing of Chemicals 301C MODIFIED MITI TEST (I) (1992)を参考にして生分解度試験を28日間実施した。

試験は、微生物源として標準活性汚泥を用い、検体の生物化学的酸素消費量(BOD)を閉鎖系酸素消費量自動測定装置で連続測定し、生分解度を算出した。

試験の結果、28日後の検体の生分解度は90 %であった。

### 依 頼 者

山一化学工業株式会社

### 検 体

バイオハクリX-WB

### 試験期間

2015年11月10日～2016年02月01日

### 試験実施施設

一般財団法人日本食品分析センター 多摩研究所  
東京都多摩市永山6丁目11番10号

### 試験責任者

一般財団法人日本食品分析センター 多摩研究所  
安全性試験部 安全性試験課  
吉安 友二

## 1 試験目的

検体の生分解度を測定する。

## 2 検 体

バイオハクリ X-WB

## 3 試験方法

### 1) 試験区分

- ① 培養試験区：検体＋微生物源＋基礎培養基（試験回数：3）
- ② 植種ブランク：微生物源＋基礎培養基
- ③ 基準試験区：アニリン＋微生物源＋基礎培養基

### 2) 試験条件

- ① 試験方式：閉鎖系酸素消費量自動測定装置（以下「BOD測定装置」と略す。）による遮光下でのかくはん培養法
- ② 試験期間：28日間（ただし、基準試験区は14日間とした。）
- ③ 検体濃度：100 mg/L
- ④ 基準物質：アニリン〔関東化学株式会社，特級，純度99.0 %以上〕
- ⑤ 基準物質濃度：100 mg/L
- ⑥ 微生物源：標準活性汚泥
- ⑦ 活性汚泥浮遊物質濃度：30 mg/L
- ⑧ 基礎培養基：OECD Guidelines for the Testing of Chemicals 301C(1992)に従って調製した。
- ⑨ 培養液量：300 mL
- ⑩ 試験温度：25 °C ± 1 °C

### 3) 培養試験区、基準試験区及び植種ブランクの調製

#### ① 培養試験区

検体を培養液中の検体濃度が100 mg/Lとなるように基礎培養基に添加し、塩酸溶液でpH 7.0に調整して培養試験区とした。

#### ② 基準試験区

基準物質（アニリン）を基礎培養基に添加し、基準試験区とした。

#### ③ 植種ブランク

基礎培養基を植種ブランクとした。

## 4) 微生物源の植種

## ① 微生物源

標準活性汚泥

入手先：一般財団法人 化学物質評価研究機構

入手日：2015年10月21日

## ② 活性汚泥懸濁液

試験開始当日に採取した標準活性汚泥を遠心分離して上澄み液を捨てた後、残留物を水に懸濁させて遠心分離し、洗浄を行った。この洗浄操作を3回繰り返して得られた残留物を活性汚泥浮遊物質として約900 mg/Lになるように水に懸濁させ活性汚泥懸濁液を調製した。

## ③ 植種

培養試験区、基準試験区及び植種ブランクに、活性汚泥浮遊物質として30 mg/Lとなるように活性汚泥懸濁液を添加した。

## 5) 測定方法

## ① 生物化学的酸素消費量 (BOD)

BOD測定装置によりBODを連続測定した。

② ニクロム酸カリウムによる酸素消費量 (COD<sub>Cr</sub>)

検体のCOD<sub>Cr</sub>値をJIS K 0102：2013「工場排水試験方法」20. ニクロム酸カリウムによる酸素消費量 (COD<sub>Cr</sub>) の項に従って測定した。

## ③ 溶存有機体炭素 (DOC)

試験終了時に培養試験区及び植種ブランクの培養液を遠心分離(4000 g, 15分間)し、その上澄み液についてDOCをTOC計で測定した。

## ④ 水素イオン濃度 (pH)

試験終了時に培養試験区及び植種ブランクの培養液のpHをマルチ水質計で測定した。

## 6) 生分解度の算出方法

## ① BODによる生分解度

BODによる生分解度を次式により算出した。

$$\text{生分解度 (\%)} = \frac{\text{BOD}}{\text{ThOD}} \times 100$$

BOD(mgO/mg) : [各試験区の酸素消費量(mgO/L) - ブランクの酸素消費量(mgO/L)]

／検体濃度又は基準物質濃度(mg/L)

ThOD(mgO/mg)\* : 各試験区の理論酸素要求量

\* 検体のThOD値はCOD<sub>Cr</sub>値から算出した。

## ② ThOD値

## a) 検体

COD<sub>Cr</sub>値 : 0.95 mgO/mg

## b) アニリン

b)-1 化学式 : C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>N

b)-2 分子量 : 93.1

b)-3 ThOD値 : 2.41 mgO/mg

## 7) 測定機器

① BOD測定装置 : OM3100A[大倉電気株式会社]

② TOC計 : TOC-L[株式会社 島津製作所]

③ マルチ水質計 : MM-60R[東亜ディーケーケー株式会社]

## 4 試験結果

## 1) BOD値及びThOD値

検体及び基準物質のBOD値及びThOD値を表-1に示した。ただし、BOD値は植種ブランクを差し引いた値を示した。

表-1 検体及び基準物質のBOD値及びThOD値(単位 : mgO/mg)

試験区分	BOD値				ThOD値
	7日後	14日後	21日後	28日後	
検 体					
培養試験区 1	0.63	0.76	0.82	0.85	
培養試験区 2	0.60	0.75	0.82	0.86	0.95
培養試験区 3	0.61	0.73	0.83	0.85	
-----					
アニリン					
基準試験区	1.36	1.56	—	—	2.41

## 2) BODによる生分解度

検体の生分解度を表-2, 分解度曲線を図-1に示した。

検体のCOD<sub>c</sub>値を基にしたThOD値から算出した28日後の生分解度は90 %であった。また、基準物質の14日後の生分解度は65 %であった。

表-2 生分解度測定結果(単位 : %)

試験区分	7日後	14日後	21日後	28日後	平均値*
検 体					
培養試験区 1	66	80	86	89	
培養試験区 2	63	79	86	91	90
培養試験区 3	64	77	87	89	
-----					
アニリン					
基準試験区	56	65	—	—	—

\* 培養試験区1~3の28日後の平均値を示した。

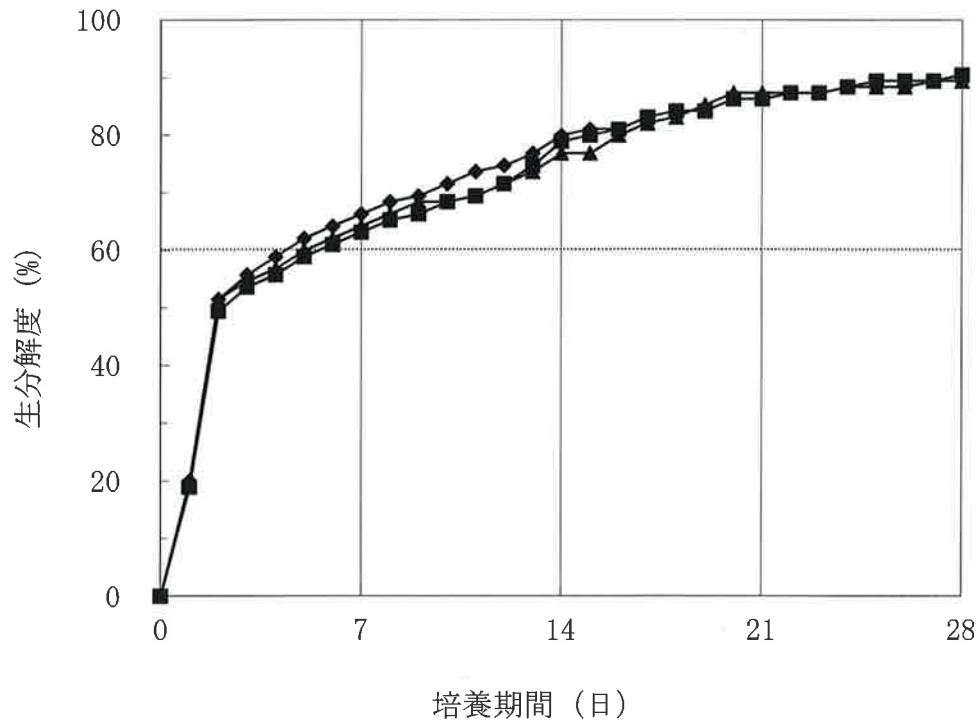


図-1 分解度曲線

◆ 培養試験区1    ■ 培養試験区2    ▲ 培養試験区3

### 3) DOC値

28日後の試験培養液のDOC値を表-3に示した。ただし、DOC値は植種ブランクを差し引いた値を示した。

表-3 28日後の試験培養液のDOC値

試験区分	DOC値 (mgC/L)
培養試験区 1	<1
培養試験区 2	1.5
培養試験区 3	1.0

### 4) pH

28日後の試験培養液のpHを表-4に示した。

表-4 28日後の試験培養液のpH

試験区分	pH
培養試験区 1	6.9
培養試験区 2	7.0
培養試験区 3	7.0
植種ブランク	7.8

## 5 試験の妥当性

基準試験区の7日後の生分解度は40 %以上、14日後の生分解度は65 %以上であった。試験終了時における植種ブランクのBOD値は60 mgO/L以下であった。また、培養試験区の生分解度の最低値と最高値の差が20 %以内であり、終了時の培養試験区のpHは6~8.5の範囲内であったことから、本試験の成立が確認された。

以 上