

2018年5月25日

品質保証書

一般財団法人化学物質評価研究機構

久留米事業所

品質評価
試験室

1. 依頼者 山一化学工業株式会社
2. 試料名 バイオハクリ X-WB
3. 件名 土木鋼構造物用塗膜剥離剤ガイドライン（案）改訂第2版（ISSN 0386-5878、土木研究所資料第4354号、平成29年3月）に規定された塗膜剥離剤の品質及び塗膜剥離剤を用いた塗膜除去工法の品質における安全性項目の生分解性に関する適合確認試験
4. 結果 生分解性試験（試験番号16480、2018年5月発行）の結果、生分解性の基準値を満たすことが確認された。

塗膜剥離剤の品質

性能	項目	基準値	試験結果	試験方法
安全性	生分解性	平均生分解度 60%以上であること	生分解度 96% (平均値)	4.3による*

塗膜剥離剤を用いた塗膜除去工法の品質

性能	項目	基準値	試験結果	試験方法
安全性	生分解性	平均生分解度 60%以上であること	生分解度 96% (平均値)	4.3による*

*土木鋼構造物用塗膜剥離剤ガイドライン（案）改訂第2版（ISSN 0386-5878、土木研究所資料第4354号、平成29年3月）付属資料1 土木鋼構造物用塗膜剥離剤およびこれを用いた塗膜除去工法の品質規格（暫定案）

以上

試験計画書の変更 2

一般財団法人化学物質評価研究機構
久留米事業所

1. 試験の表題（試験番号）

バイオハクリ X-WB の生分解性試験 (16480)

2. 変更箇所

12.2 対照物質 (5 頁) (理由及び内容は別紙参照)

3. 承 認

2018 年 5 月 22 日

試験責任者

片桐 和臣

別紙

変更箇所 12.2 対照物質 (5 頁)

変更理由

記載ミスのため

変更内容

変更前	純 度	88.8% (mass/mass)
変更後	純 度	99.9% (mass/mass)

受付番号	682-17-B-6480
試験番号	16480

最終報告書

バイオハクリ X-WB の生分解性試験

2018 年 5 月

一般財団法人化学物質評価研究機構



本文書は正本を正確に転写したものです。

一般財団法人 化学物質評価研究機構 久留米事業所

2018 年 5 月 28 日

試験責任者 片桐和臣

陳述書

一般財団法人化学物質評価研究機構
久留米事業所

試験委託者 山一化学工業株式会社

試験の表題 バイオハクリ X-WB の生分解性試験

試験番号 16480

上記試験は以下の GLP に従って実施したものである。

- a) 「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」（平成 23 年 3 月 31 日、薬食発 0331 第 8 号、平成 23・03・29 製局第 6 号、環保企発第 110331010 号）に定める「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準」
- b) OECD Principles of Good Laboratory Practice, November 26, 1997, ENV/MC/CHEM (98)17

また、本最終報告書は生データを正確に反映しており、試験データが有効であることを確認した。

2018 年 5 月 25 日

試験責任者

片桐和臣

信頼性保証書

一般財団法人化学物質評価研究機構
久留米事業所

試験委託者: 山一化学工業株式会社

試験の表題: バイオハクリX-WBの生分解性試験

試験番号: 16480

本最終報告書は、試験の方法、手順が正確に記載され、試験結果は生データを正確に反映していることを保証する。

なお、監査又は査察の結果については、下記の通り試験責任者及び運営管理者に報告した。

監査又は査察内容	監査又は査察日	報告日
試験計画書	2018年4月10日	2018年4月10日
試験計画書の変更1	2018年4月12日	2018年4月12日
培養開始時	2018年4月12日	2018年4月12日
培養終了時	2018年5月10日	2018年5月10日
試験計画書の変更2	2018年5月24日	2018年5月24日
生データ、最終報告書草案	2018年5月24日	2018年5月24日
最終報告書	2018年5月25日	2018年5月25日

2018年5月25日

信頼性保証部門担当者

堀 匠四郎

目 次

	頁
1. 表 題	5
2. 試験委託者	5
3. 試験施設	5
4. 試験目的	5
5. 試験法	5
6. GLP 基準	5
7. 試験日程	6
8. 試資料の保管	6
9. 試験関係者	6
10. 最終報告書の承認	6
11. 要 約	7
12. 試験材料	8
12.1 被験物質	8
12.2 対照物質	8
12.3 活性汚泥	8
13. 生分解性試験の実施	9
13.1 試験の準備	9
13.2 試験液の調製	9
13.3 試験液培養装置及び培養条件	9
13.4 観察、測定等	10
13.5 分解度の算出法	10
13.6 数値の取扱い	10
14. 試験条件の確認	10
15. 試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる環境要因	10
16. 試験結果	11
16.1 試験液の状況	11
16.2 BOD 測定結果及びBOD 分解度	11
17. 結 論	11

Table & Figure

Table 1 Calculation table for percentage biodegradation by BOD

Fig. 1 Chart of BOD

1. 表 題

バイオハクリ X-WB の生分解性試験

2. 試験委託者

名 称 山一化学工業株式会社

所在地 〒110-0005 東京都台東区上野 3-24-6 上野フロンティアタワー15 階

3. 試験施設

名 称 一般財団法人化学物質評価研究機構 久留米事業所

所在地 〒839-0801 福岡県久留米市宮ノ陣三丁目 2 番 7 号

4. 試験目的

土木鋼構造物用塗膜剥離剤ガイドライン（案）改訂第 2 版（ISSN 0386-5878、土木研究所資料第 4354 号、平成 29 年 3 月）に規定された塗膜剥離剤の品質及び塗膜剥離剤を用いた塗膜除去工法の品質における安全性項目の生分解性の基準値を、バイオハクリ X-WB が満たすことを確認する。

5. 試験法

土木鋼構造物用塗膜剥離剤ガイドライン（案）改訂第 2 版（ISSN 0386-5878、土木研究所資料第 4354 号、平成 29 年 3 月）付属資料 1 土木鋼構造物用塗膜剥離剤およびこれを用いた塗膜除去工法の品質規格（暫定案）の 4.3 生分解性に定められた試験方法

以下の試験法に準拠して試験を実施した。ただし、（水 + 被験物質）系の試験液は設定しなかった。また、実験終了時の被験物質及び変化物等の残留成分に関する分析は実施せず、生物化学的酸素消費量の測定のみを実施した。

- a) 「新規化学物質等に係る試験の方法について」（平成 23 年 3 月 31 日、薬食発 0331 第 7 号、平成 23・03・29 製局第 5 号、環保企発第 110331009 号；最終改正 平成 27 年 12 月 21 日、薬生発 1221 第 1 号、20151209 製局第 1 号、環保企発第 1512211 号）に定める「微生物等による化学物質の分解度試験」
- b) OECD Guidelines for Testing of Chemicals, No.301C, July 17, 1992, "Ready Biodegradability: Modified MITI Test (I)"

6. GLP 基準

- a) 「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準について」（平成 23 年 3 月 31 日、薬食発 0331 第 8 号、平成 23・03・29 製局第 6 号、環保企発第 110331010 号）に定める「新規化学物質等に係る試験を実施する試験施設に関する基準」
- b) OECD Principles of Good Laboratory Practice, November 26, 1997, ENV/MC/CHEM (98)17

7. 試験日程

試験開始日	2018 年 4 月 9 日
実験開始日	2018 年 4 月 12 日
実験終了日	2018 年 5 月 10 日
試験終了日	2018 年 5 月 25 日

8. 試資料の保管

試験計画書（正本）、最終報告書（正本）、生データ、試験委託書、被験物質調査票及びその他の記録、並びに被験物質は当試験施設に保管する。

保管期間は試験終了後 10 年間とする。保管期間中の被験物質の安定性は確認しない。

保管期間終了後の処置（継続保管、廃棄又は返却）は、試験委託者と協議の上決定する。

9. 試験関係者

試験責任者	片桐和臣（所属 試験第三課）
試験担当者（分解度試験の実施）	柄澤尚人

10. 最終報告書の承認

2018 年 5 月 25 日

試験責任者

片桐和臣

11. 要 約

被験物質

バイオハクリ X-WB

試験目的

土木鋼構造物用塗膜剥離剤ガイドライン（案）改訂第2版（ISSN 0386-5878、土木研究所資料第4354号、平成29年3月）に規定された塗膜剥離剤の品質及び塗膜剥離剤を用いた塗膜除去工法の品質における安全性項目の生分解性の基準値を、バイオハクリ X-WB が満たすことを確認する。

試験法

土木鋼構造物用塗膜剥離剤ガイドライン（案）改訂第2版（ISSN 0386-5878、土木研究所資料第4354号、平成29年3月）付属資料1 土木鋼構造物用塗膜剥離剤およびこれを用いた塗膜除去工法の品質規格（暫定案）の4.3 生分解性に定められた試験方法

以下の試験法に準拠して試験を実施した。ただし、（水+被験物質）系の試験液は設定しなかった。また、実験終了時の被験物質及び変化物等の残留成分に関する分析は実施せず、生物化学的酸素消費量の測定のみを実施した。

- a) 「新規化学物質等に係る試験の方法について」（平成23年3月31日、薬食発0331第7号、平成23・03・29 製局第5号、環保企発第110331009号；最終改正 平成27年12月21日、薬生発1221第1号、20151209 製局第1号、環保企発第1512211号）に定める「微生物等による化学物質の分解度試験」
- b) OECD Guidelines for Testing of Chemicals, No.301C, July 17, 1992, "Ready Biodegradability: Modified MITI Test (I)"

試験条件

被験物質濃度	100 mg/L
活性汚泥濃度	30 mg/L（懸濁物質濃度として）
試験液量	300 mL
試験液培養温度	25±1°C
試験液培養期間	28日間（遮光下）

分解度算出のための測定

閉鎖系酸素消費量測定装置による生物化学的酸素消費量（BOD）の測定

試験結果

		(汚泥+被験物質) 系			
		[1]	[2]	[3]	平均
BOD 分解度	%	103	89	95	96

結 論

バイオハクリ X-WB の生分解性試験を実施した結果、培養終了時（培養28日後）の平均BOD 分解度は96%であった。本試験の結果、バイオハクリ X-WB は土木鋼構造物用塗膜剥離剤ガイドライン（案）改訂第2版（ISSN 0386-5878、土木研究所資料第4354号、平成29年3月）に規定された塗膜剥離剤の品質及び塗膜剥離剤を用いた塗膜除去工法の品質における安全性項目の生分解性の基準値（平均生分解度60%以上であること）を満たした。

12. 試験材料

12.1 被験物質

a) 名称等

名 称 バイオハクリ X-WB
別 名 バイオハクリ X-WB

b) 供試試料

供給者 山一化学工業株式会社
ロット番号 81123985

被験物質は純度 100%として取り扱った。

c) 物理化学的性状

常温における性状 粘性液体

d) 保管条件

室温暗所保管した。

e) 使用期限及び安定性

保管条件下で 2019 年 1 月 11 日まで安定

f) 被験物質の確認

受領した被験物質の貼付ラベルの記載内容等が、試験委託者提供の被験物質情報及びサンプル封印の記録と一致することを確認した。

g) 取扱い上の注意

手袋、マスク、保護めがね及び白衣を着用し、皮膚、目への接触及び吸入を避けた。

12.2 対照物質

試験に供する活性汚泥が十分な活性度を有することを確認するため、以下の対照物質を用いた。

名 称	アニリン
CAS 番号	62-53-3
分子式	C ₆ H ₇ N
純 度	99.9% (mass/mass)
供給者	富士フィルム和光純薬
グレード	試薬特級
ロット番号	TWQ0506
密 度	1.022 g/mL (20°C)

アニリンは純度 100%及び密度 1.022 g/mL として取り扱った。

12.3 活性汚泥

5. a)の試験法に従い、日本国内の 10 か所から汚泥（河川、湖沼及び内海の表土を含む表層水、下水処理場の返送汚泥）を採集し、当試験施設において調製及び管理を行った活性汚泥（採集時期：2018 年 1 月、使用開始日：2018 年 2 月 21 日）を使用した。試験には合成下水（グルコース、ペプトン、りん酸二水素カリウムを精製水に溶解し、pH を 7.0±1.0 に調整）を添加して 22 時間後の活性汚泥を用いた。

13. 生分解性試験の実施

13.1 試験の準備

a) 活性汚泥添加量の決定

下記方法により測定した活性汚泥中の懸濁物質濃度に基づき、試験容器への活性汚泥の添加量を 2.68 mL とした。

測定方法 JIS K 0102 : 2016 の 14.1 準拠

測定実施日 2018 年 4 月 9 日

測定結果 3360 mg/L

b) 基礎培養基の調製

JIS K 0102 : 2016 の 21.に定められた組成の A、B、C 及び D 液各 3 mL に精製水（高杉製薬 日本薬局方）を加えて 1 L とする割合で 5 L 調製し、pH を 7.0 に調整した。

13.2 試験液の調製

試験容器を 5 個用意し、試験液を下記の方法で調製した。これらの試験液について、13.3 の条件で培養を行った。

a) 被験物質及びアニリンの添加

1) (汚泥+被験物質) 系 (3 個、試験容器 [1] [2] [3])

被験物質濃度が 100 mg/L になるように、試験容器に基礎培養基 [300 mL から活性汚泥添加量 (2.68 mL) を差し引いた量] 及び供試試料 30 mg を入れ、1 時間攪拌後、pH を測定した。供試試料は電子分析天びんで正確にはかりとり添加した。

2) (汚泥+アニリン) 系 (1 個、試験容器 [5])

アニリンの濃度が 100 mg/L になるように、試験容器に基礎培養基 [300 mL から活性汚泥添加量 (2.68 mL) を差し引いた量] 及びアニリン 29.5 μL (30 mg) を入れた。アニリンはマイクロシリジで分取して添加した。

3) 汚泥ブランク系 (1 個、試験容器 [4])

試験容器に基礎培養基 [300 mL から活性汚泥添加量 (2.68 mL) を差し引いた量] を入れ、1 時間攪拌後、pH を測定した。

b) 活性汚泥の接種

1)、2)及び3)の試験液に懸濁物質濃度として 30 mg/L になるように活性汚泥を添加した。

13.3 試験液培養装置及び培養条件

a) 試験液培養装置

閉鎖系酸素消費量測定装置 (機器番号 CM-052)

恒温槽 (測定ユニットを含む) AI-0001 (旭テクネイオン)

データ処理装置 OM7000A (大倉電気)

試験容器 ガラス製培養瓶

炭酸ガス吸収剤 ソーダライム, No.1 (富士フィルム和光純薬 二酸化炭素吸収用)

b) 培養条件

温 度 25±1°C (実測値: 24.4~25.2°C)

期 間 28 日間 (遮光下)

攪拌方法 スターラーによる回転攪拌

c) 実施場所

機器室 1A

13.4 観察、測定等

a) 観 察

培養開始時及び培養終了時に、(汚泥+被験物質)系及び汚泥ブランク系の試験液の状況を観察した。また、培養期間中、試験液の状況を毎日目視観察した。

b) 生物化学的酸素消費量(BOD)の測定

培養期間中、試験液のBODを連続的に閉鎖系酸素消費量測定装置で測定した。また、閉鎖系酸素消費量測定装置の恒温槽内の温度を毎日記録した。

c) 試験液のpH測定

培養期間終了時に(汚泥+アニリン)系以外の試験液のpHを測定した。

13.5 分解度の算出法

分解度は下記の式に基づき算出し、小数点以下1桁目を丸めて整数位で表示した。

BOD分解度

$$\text{分解度} (\%) = \frac{\text{BOD} - \text{B}}{\text{TOD}} \times 100$$

BOD : (汚泥+被験物質)系の生物化学的酸素消費量(測定値: mg)

B : 汚泥ブランク系の生物化学的酸素消費量(測定値: mg)

TOD : JIS K 0102: 2016「工場排水試験方法」20.二クロム酸カリウムによる酸素消費量の項に従って求めた被験物質の酸素消費量(COD_{Cr})(測定値: mg)

13.6 数値の取扱い

数値の丸め方は、JIS Z 8401: 1999 規則Bに従った。また、各元素の原子量は日本化学会が定める4桁の原子量表(2017)に従った。

14. 試験条件の確認

試験の有効性の基準値と本試験における値を下表に示す。本試験における値はいずれも基準値を満たしたことから、本試験は有効であった。なお、アニリンのBOD分解度の算出において、窒素の形態をNH₃とした。

	本試験における値	基準値	Table	
BOD分解度の最大値と最小値の差	14%	<20%	1	
アニリンの BOD分解度	7日後	82%		
	14日後	91%		
汚泥ブランク系のBOD	28日後	32 mg/L ^{*1}	≤60 mg/L	

*1 BOD測定値(9.6 mg) / [試験液量(300 mL) / 1000] = 32 mg/L

15. 試験成績の信頼性に影響を及ぼしたと思われる環境要因

当該要因はなかった。

16. 試験結果

16.1 試験液の状況

試験液の状況は下表のとおりであった。

	試験液	状況（目視確認）	pH
培養開始時	(汚泥+被験物質) 系	被験物質は溶解した。 試験液は無色であった。	[1] 7.0 [2] 7.0 [3] 7.0
	汚泥ブランク系	汚泥以外の不溶物は認められなかつた。 試験液は無色であった。	[4] 7.0
培養終了時	(汚泥+被験物質) 系	汚泥以外の不溶物は認められなかつた。 汚泥の増殖が認められた。 試験液は無色であった。	[1] 7.1 [2] 7.2 [3] 7.2
	汚泥ブランク系	汚泥以外の不溶物は認められなかつた。 試験液は無色であった。	[4] 7.4

16.2 BOD 測定結果及び BOD 分解度

28 日後の BOD 測定結果及び BOD 分解度は下表のとおりであった。

		(汚泥+被験物質) 系				理論量	Table	Fig.
		[1]	[2]	[3]	平均			
BOD ^{*2}	mg	29.0	25.0	26.9	-	28.2 ^{*3}	1	1
BOD 分解度	%	103	89	95	96	-		

*2 汚泥ブランク系の値を差し引いて表示した。

*3 JIS K 0102: 2016 「工場排水試験方法」20.二クロム酸カリウムによる酸素消費量の項に従って求めた被験物質の酸素消費量 (COD_{Cr})

17. 結論

バイオハクリ X-WB の生分解性試験を実施した結果、培養終了時（培養 28 日後）の平均 BOD 分解度は 96% であった。本試験の結果、バイオハクリ X-WB は土木鋼構造物用塗膜剥離剤ガイドライン（案）改訂第 2 版 (ISSN 0386-5878、土木研究所資料第 4354 号、平成 29 年 3 月) に規定された塗膜剥離剤の品質及び塗膜剥離剤を用いた塗膜除去工法の品質における安全性項目の生分解性の基準値（平均生分解度 60% 以上であること）を満たした。

Table 1 Calculation table for percentage biodegradation by BOD

Study No. 16480				Duration of incubation: 28 days					
Vessel No.	7th day		14th day		21st day		28th day		Average
	BOD(mg)	Deg.(%)	BOD(mg)	Deg.(%)	BOD(mg)	Deg.(%)	BOD(mg)	Deg.(%)	Deg.(%)
[1]	30.9	92	34.0	94	36.8	99	38.6	103	
[2]	25.9	74	30.2	80	32.6	84	34.6	89	96
[3]	27.4	80	32.0	87	34.5	90	36.5	95	
[4]	4.9	-	7.6	-	8.9	-	9.6	-	-
[5]	64.2	82	73.7	91	75.3	92	76.2	92	-

Deg. : Percentage biodegradation

Sludge + test item : Vessel No. [1][2][3]

Control blank : Vessel No. [4]

Sludge + aniline : Vessel No. [5]

Additive amount of test item : 30 mg

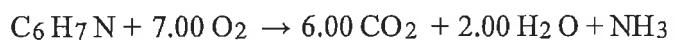
Additive amount of aniline : 30 mg

Deg. = $(BOD - B) / (TOD) \times 100$

B : BOD of control blank

TOD of test item : 28.2 mg

TOD of aniline : 72.3 mg



$$TOD = \text{additive amount of aniline} \times 7.00 O_2 / C_6H_7N = 72.3$$

See Fig. 1

May. 10, 2018 Name N. Karasawa



Study No. 16480

(Test item バイオハクリ X-WB)

Incubation conditions:

Additive amount

Test item	30 mg	Vessel No. [1][2][3]
Reference item (aniline).....	30 mg	Vessel No. [5]
Activated sludge	9 mg	Vessel No. [1][2][3][4][5]
Volume of test solution	300 mL	

Duration 28 days (Apr. 12, 2018 - May. 10, 2018)

Note: —

Vessel No.	Sample description	BOD (mg)			
		7th day	14th day	21st day	28th day
[1]	Sludge + test item	30.9	34.0	36.8	38.6
[2]	Sludge + test item	25.9	30.2	32.6	34.6
[3]	Sludge + test item	27.4	32.0	34.5	36.5
[4]	Control blank	4.9	7.6	8.9	9.6
[5]	Sludge + aniline	64.2	73.7	75.3	76.2

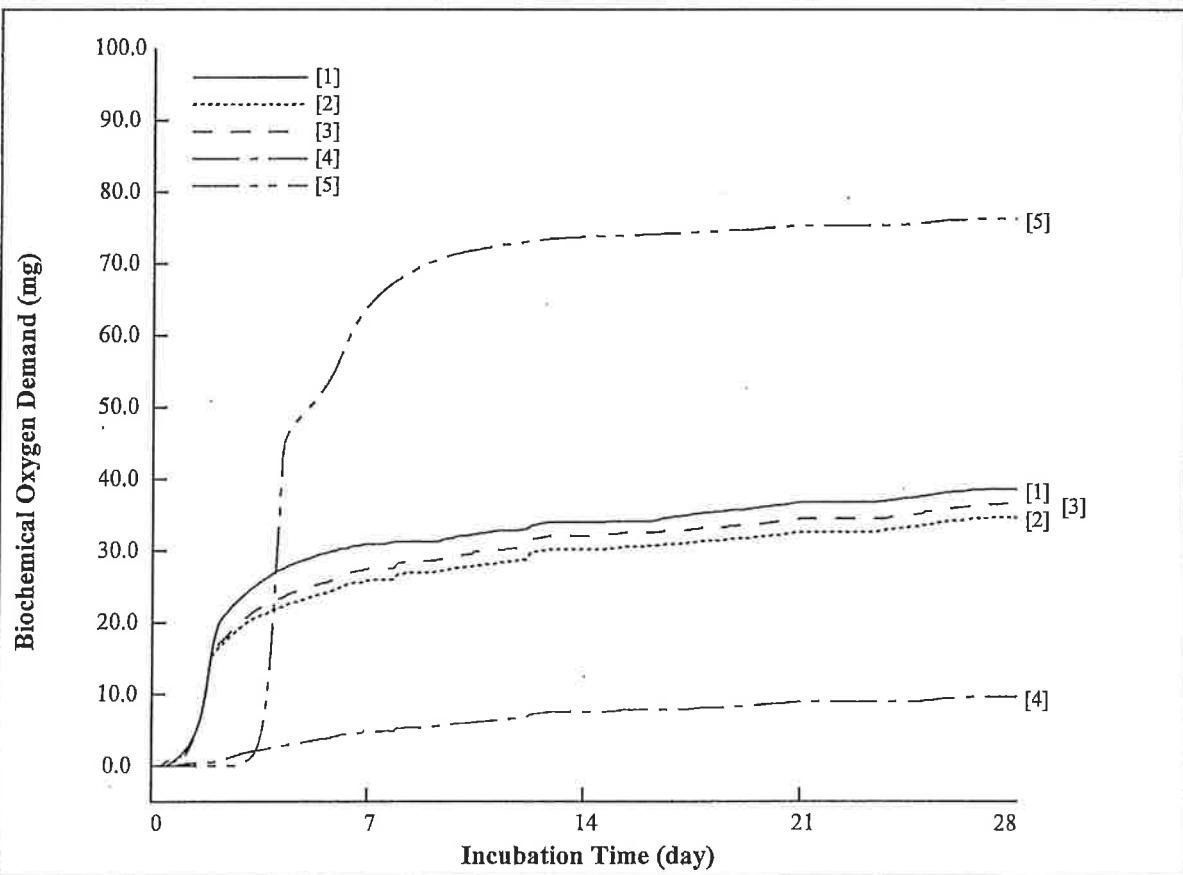


Fig. 1 Chart of BOD.

May. 10, 2018 Name N. Karasawa

