

試験結果報告書

株式会社アデランス 様
(住所 〒352-0011 埼玉県新座市野火止二丁目12番7号)

バクテリオファージを用いた抗ウイルス性能評価試験

地方独立行政法人
神奈川県立産業技術総合研究所 溝の口支所
〒213-0012
神奈川県川崎市高津区坂戸三丁目2番1号 KSP西棟6階



試験所：
地方独立行政法人
神奈川県立産業技術総合研究所 殿町支所
研究開発部 評価技術センター 光触媒グループ
抗菌・抗ウイルス研究グループ 抗菌試験室
〒210-0821 神奈川県川崎市川崎区殿町三丁目25番13号

承認署名者
研究員
石黒 斉

*本報告書の全部又は一部の無断転載・転用は固くお断りします。また、当該報告書を基に広告、カタログやインターネット等に、当法人の名義を使用する事を希望する場合には、使用内容ごとに書面にて事前に相談してください。
*本報告書に記載の試験結果は、提供された試料に対するものであり、ロット全体の性能を代表するものではありません。
*公印のない報告書は正式なものではありません。

試験結果

- ・試験名： バクテリオファージを用いた抗ウイルス性能評価試験
- ・試験開始日： 令和3年7月13日
- ・試験品の種類： タイル
- ・試験規格： JIS R 1756:2020 (備考参照)
- ・無加工品名： AD-①
- ・試験品名： AD-B10、AD-B5、AD-S II
- ・試験品の大きさ： 47 mm × 47 mm × 7 mm(厚み)
- ・n数： n = 3
- ・試験ファージ： バクテリオファージQβ (NBRC 20012) [宿主大腸菌(NBRC 106373)]
- ・予備照射条件： 無し
- ・試験品の無菌化： 水洗い後、オートクレーブ
- ・光源の種類： 白色蛍光灯 (FL20SSW/18, MITSUBISHI)
- ・照射条件： 暗所並びに可視光 500 lx
照射時間：0、2、4、24 時間
シャープカットフィルター： Type B (N169、380 nm以下の波長をカット)
- ・照度計： 株式会社トプコン IM-600M
- ・密着フィルム： ポリプロピレンフィルム(VF-10, KOKUYO)、40 mm×40 mm
- ・保湿用ガラス： 硼珪酸ガラス

[試験の結果]

試験成立条件の判定： 成立(2, 4 時間)

測定結果

バクテリオ ファージQβ	感染価 (pfu/sample) ^{*1}						
	0 時間	2 時間		4 時間		24 時間	
		暗所	500 lx	暗所	500 lx	暗所	500 lx
AD-①	1.8E+06	1.3E+06	1.3E+06	1.1E+06	1.6E+06	1.1E+06	5.8E+05
	1.8E+06	1.3E+06	9.9E+05	6.2E+05	1.1E+06	7.4E+05	4.5E+05
	2.0E+06	1.4E+06	1.0E+06	1.3E+06	1.4E+06	1.1E+06	4.4E+05
AD-B10	-	1.3E+03	3.2E+02	3.0E+02	1.9E+03	3.0E+01	<1.0E+01
	-	1.2E+03	3.4E+02	8.2E+02	2.3E+03	2.5E+01	<1.0E+01
	-	9.7E+02	3.5E+02	4.3E+02	2.4E+02	1.3E+02	<1.0E+01
AD-B5	-	5.3E+05	1.4E+05	1.3E+05	6.4E+04	2.0E+02	1.0E+01
	-	4.0E+05	1.5E+05	1.2E+05	8.1E+04	2.1E+02	1.0E+01
	-	4.5E+05	1.4E+05	9.1E+04	6.6E+04	1.5E+02	2.5E+01
AD-S II	-	1.4E+06	7.5E+05	1.2E+06	1.0E+06	8.4E+05	2.5E+02
	-	1.3E+06	6.8E+04	1.1E+06	8.1E+05	9.0E+05	1.8E+03
	-	1.3E+06	8.0E+04	7.8E+05	9.0E+05	6.5E+05	5.9E+02

接種ファージ液の濃度： 1.9×10^7 pfu/ml

接種量： 0.1 ml/sample

*1 "E+06"とは" $\times 10^6$ "を表す。

測定結果のまとめ

バクテリオ ファージQβ	平均感染価 (pfu/sample) *2						
	0 時間	2 時間		4 時間		24 時間	
		暗所	500 lx	暗所	500 lx	暗所	500 lx
AD-①	1.8E+06	1.3E+06	1.1E+06	1.0E+06	1.4E+06	9.6E+05	4.9E+05
AD-B10	-	1.2E+03	3.4E+02	5.1E+02	1.5E+03	6.0E+01	<1.0E+01
AD-B5	-	4.6E+05	1.4E+05	1.1E+05	7.0E+04	1.8E+02	1.5E+01
AD-S II	-	1.3E+06	3.0E+05	1.0E+06	9.1E+05	8.0E+05	8.8E+02

*2 n=3の測定結果の平均値

バクテリオ ファージQβ	V _{D, B-500} :抗ウイルス活性値		ΔV:光照射による抗ウイルス活性値	V _{D, B-500} :抗ウイルス活性値		ΔV:光照射による抗ウイルス活性値	V _{D, B-500} :抗ウイルス活性値		ΔV:光照射による抗ウイルス活性値
	2 時間			4 時間			24 時間		
	暗所	500 lx	2 時間	暗所	500 lx	4 時間	暗所	500 lx	24 時間
AD-B10	3.1	3.5	0.5	3.3	3.0	-0.3	4.2	4.7	0.5
AD-B5	0.5	0.9	0.4	1.0	1.3	0.3	3.7	4.5	0.8
AD-S II	0.0	0.6	0.6	0.0	0.2	0.2	0.1	2.7	2.7

V_D 抗ウイルス活性値 (暗所): [V_D=Log (B_D) -Log (C_D)]V_{B-500} 抗ウイルス活性値 (明所): [V_{F-L}=Log (B_{F-L}) -Log (C_{F-L})]ΔV:光照射による抗ウイルス活性値: [ΔV=V_{F-L}-V_D]

F:シャープカットフィルターの種類、L:可視光照射度、D:暗所、B:無加工品の感染価、C:加工品の感染価

[備考] 24時間照射群はJIS R 1756:2020を参考とした試験です。

JIS R 1756:2020 試験結果の計算

ファインセラミックス-可視光応答形光触媒材料の抗ウイルス性試験方法-バクテリオファージQβを用いる方法

V_{F-I} : 照度条件F及びIでの可視光応答形光触媒抗ウイルス加工材料の抗ウイルス活性値

F: 試験で用いたシャープカットフィルタの種類(A又はB)

I: 試験で用いた可視光照度 (lx)

A: 可視光応答形光触媒抗ウイルス加工していない試験片(無加工品)の接種直後の3試験片のバクテリオファージ感染価の平均値(pfu/sample)

B_{F-I} : 可視光応答形光触媒抗ウイルス加工していない試験片(無加工品)を照度条件F-Iで4時間照射した後の3試験片のバクテリオファージ感染価の平均値(pfu/sample)

C_{F-I} : 可視光応答形光触媒抗ウイルス加工した試験片(加工品)を照度条件F-Iで4時間照射した後の3試験片のバクテリオファージ感染価の平均値(pfu/sample)

V_D : 可視光応答形光触媒抗ウイルス加工材料の暗所での抗ウイルス活性値

B_D : 可視光応答形光触媒抗ウイルス加工していない試験片(無加工品)を4時間暗所に保存した後の3試験片のバクテリオファージ感染価の平均値(pfu/sample)

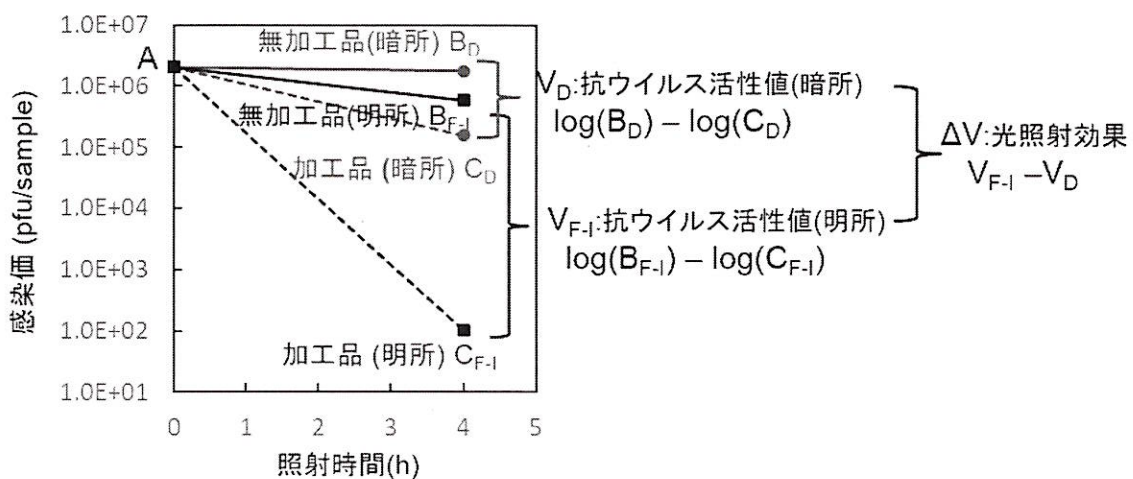
C_D : 可視光応答形光触媒抗ウイルス加工した試験片(加工品)を4時間暗所に保存した後の3試験片のバクテリオファージ感染価の平均値(pfu/sample)

ΔV : 可視光応答形光触媒抗ウイルス加工材料の照射による効果

$$V_{F-I} = [\log(B_{F-I}/A) - \log(C_{F-I}/A)] = \log(B_{F-I}/C_{F-I}) = \log(B_{F-I}) - \log(C_{F-I})$$

$$V_D = [\log(B_D/A) - \log(C_D/A)] = \log(B_D/C_D) = \log(B_D) - \log(C_D)$$

$$\Delta V = V_{F-I} - V_D$$



$$\Delta V (\text{光照射効果}) = V_{F-I} (\text{抗ウイルス活性値(明所)}) - V_D (\text{抗ウイルス活性値(暗所)})$$

参考資料

試験方法概要

50 mm×50 mmのサンプルを希望に応じて予備照射(ブラックライト1 mW/cm² で24時間)後、エタノール清拭などにより無菌化して、試験に供する。

