
当協会抗菌抗ウイルス塗料 各種試験結果のご報告



一般社団法人日本感染症対策協会
Japan Infectious Disease Measures Association

抗ウイルス活性値

抗ウイルス活性値とは、プラスチックなど非浸透性表面の抗ウイルス効果を評価するための数値です。

試験方法一例（ISO 21702）

- ① 50mm角の試験片（未加工品と加工品）に、試験ウイルス0.4mlを滴下し、被覆フィルムを被せる。
- ② 試験ウイルス滴下後の試験片を25°Cで24時間静置する。
- ③ 24時間後、試験片上のウイルスを回収し、ウイルス感染価を測定する。
- ④ 測定したウイルス感染価をもとに、以下の数式で抗ウイルス活性値を算出する。

$$R \text{ (抗ウイルス活性値)} = U_t - A_t$$

R：抗ウイルス活性値

U_t：未加工品の24時間後のウイルス感染価の常用対数の平均

A_t：加工品の24時間後のウイルス感染価の常用対数の平均

評価基準 **抗ウイルス活性値 ≥ 2.0**

※ISOには評価基準は明記されていませんが、SIAAでは左記を基準としています。

※試験片は、前処理として、製品用途に応じた耐水処理、耐光処理を施したものである必要があります。

耐水性：水に対する抵抗性 耐光性：光による劣化に対する抵抗性

感染価減少率

感染価減少率とは、細胞感染性を持つウイルス粒子の数の減少率を示すものです。

感染価減少率を求める数式

$$\text{減少率 (\%)} = \left(1 - 1/10^{\text{(正味の対数減少値乗)}}\right) \times 100$$

対数減少値は、抗ウイルス活性値、抗菌活性値が該当します。

各試験結果には、感染価減少率も記載させていただきましたので、ご参照ください。

抗ウイルス試験結果

新型コロナウイルス（SARS-CoV2）への有効性を実証

当協会抗菌抗ウイルス塗料について、**ISO21702試験において、SARS-CoV2への有効性が実証されました。**

検体		ウイルス感染価 (PFU/cm ²) 常用対数値 (注2)		抗ウイルス 活性値 【R】 (注3)
		常用対数値	常用対数値 平均値	
未加工品 (注1)	接種直後 【Uo】	n1	5.52	5.53
		n2	5.52	
		n3	5.55	
	24時間 放置後 【Ut】	n1	5.04	5.04
		n2	5.03	
		n3	5.06	
当協会 抗菌抗ウイルス 塗料 (加工品)	24時間 放置後 【At】	n1	< 1.80	< 1.80
		n2	< 1.80	
		n3	< 1.80	

試験機関：一般財団法人日本繊維製品品質技術センター

試験ウイルス：SARS-CoV-2、NIID分離株；
JPN/TY/WK-521（国立感染研究所より分与）

試験ウイルス懸濁液濃度：1.2×10の7乗 PFU/ml

感染価減少率
99.93%
以上

注1：対照試料として当協会抗菌抗ウイルス塗料の未加工品を用いた。

注2：PFU：plaque forming units

注3：抗ウイルス活性値 R=Ut-At

ネコカリシウイルス（ノロウイルス代替）への有効性を実証

当協会抗菌抗ウイルス塗料について、**ネコカリシウイルス（ノロウイルス代替ウイルス：エンベロープなし）への有効性が実証されました。**

検体		ウイルス感染価 (PFU/cm ²) 常用対数値 (注2)	抗ウイルス 活性値 【R】 (注3)
		常用対数値 平均値	
未加工 ガラス板 (注1)	接種直後 【U ₀ 】	6.47	
	24時間 放置後 【U _t 】	4.11	
当協会抗菌抗ウイルス 塗料 (加工品)	24時間 放置後 【A _t 】	< 2.00	

試験機関：一般財団法人日本繊維製品品質技術センター

試験ウイルス：ネコカリシウイルス F 9 Feline calicivirus;
Strain: F 9 ATCC VR 782

宿主細胞：CRFK 細胞（ネコ腎臓由来細胞）

洗い出し液：Fetal Bovine Serum を終濃度 10 % になるように添加した SCDLP 培地

密着フィルム：ポリエチレン（4cm × 4cm）

感染価減少率

99.22%
以上

注1：対照試料として当協会抗菌抗ウイルス塗料の未加工ガラス板を用いた。

注2：PFU：plaque forming units

注3：抗ウイルス活性値 $R = U_t - A_t$

抗菌試驗結果

緑膿菌への有効性を実証

当協会抗菌抗ウイルス塗料について、**緑膿菌への有効性が実証されました。**

検体		ウイルス感染価 (PFU/cm ²) 常用対数値 (注2)	抗菌 活性値 【R】 (注3)
		生菌数 対数平均値	
未加工 ポリエチレンフィルム (注1)	接種直後 【Uo】	3.87	
	24時間 放置後 【Ut】	5.56	
当協会抗菌抗ウイルス 塗料 (加工品)	24時間 放置後 【At】	-0.20	5.8

試験機関：一般財団法人日本繊維製品品質技術センター

試験ウイルス：緑膿菌 Pseudomonas aeruginosa NBRC3080

菌液調整液：1 500NB 培地

試験菌液接種量：0.4ml

無加工試料：ポリエチレンフィルム

感染価減少率

99.99%

以上

注1：対照試料として当協会抗菌抗ウイルス塗料の未加工ポリエチレンフィルムを用いた。

注2：PFU：plaque forming units

注3：抗菌活性値 R=Ut-At

大腸菌への有効性を実証

当協会抗菌抗ウイルス塗料について、**大腸菌への有効性が実証されました。**

検体		ウイルス感染価 (PFU/cm ²) 常用対数值 (注2)	抗菌 活性値 【R】 (注3)
		生菌数 対数平均値	
未加工 ポリエチレンフィル ム (注1)	接種直後 【Uo】	3.89	≥ 5.0
	24時間 放置後 【Ut】	4.77	
当協会抗菌抗ウイルス 塗料 (加工品)	24時間 放置後 【At】	<-0.20	

試験機関：一般財団法人日本繊維製品品質技術センター

試験ウイルス：大腸菌（血清型 O157 H7、ベロ毒素Ⅰ型及びⅡ型産生株）Escherichia coil RIMD 0509952

菌液調整液：1 500NB 培地

試験菌液接種量：0.4ml

無加工試料：ポリエチレンフィルム

感染価減少率

99.99%

以上

注1：対照試料として当協会抗菌抗ウイルス塗料の未加工ポリエチレンフィルムを用いた。

注2：PFU：plaque forming units

注3：抗菌活性値 R=Ut-At

摩耗試験結果

摩耗による効果への影響が少ないことを実証（試験概要・試験方法）

当協会抗菌抗ウイルス塗料について、**摩耗による効果への影響が少ないことが実証されました。**

試験概要

「抗菌抗ウイルス塗料」5種類をABS樹脂に塗装し、学振摩耗試験（JIS L0849）前後のATP数値を測定することで、摩耗による抗菌抗ウイルス効果の影響を調査する。

試験方法：

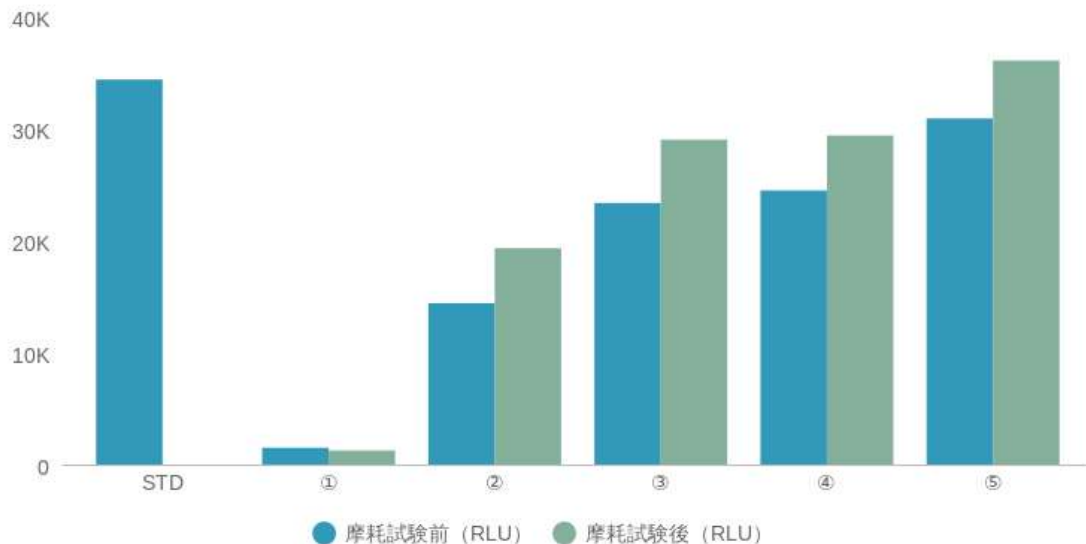
1. それぞれの抗菌抗ウイルス塗料を塗装仕様どおりに「ABS樹脂」試験片に塗装し、乾燥させる。
2. 各試験片に、イースト菌 10 % 水溶液を塗布し、24時間静置後にATP 数値を測定する。
3. JIS L0849 に準拠した学振摩耗試験機（大栄科学精機製作所製）にて、荷重100 g、30往復の摩耗試験を行う。
4. 摩耗試験後に、イースト菌 10 % 水溶液を再び各試験片に塗布し、24時間静置後、ATP 数値を測定する。

試験機関：協会関連研究所

試験実施期間：2020年10月19日～2020年10月23日

摩耗による効果への影響が少ないことを実証（試験結果①）

抗菌抗ウイルス塗料 摩耗試験



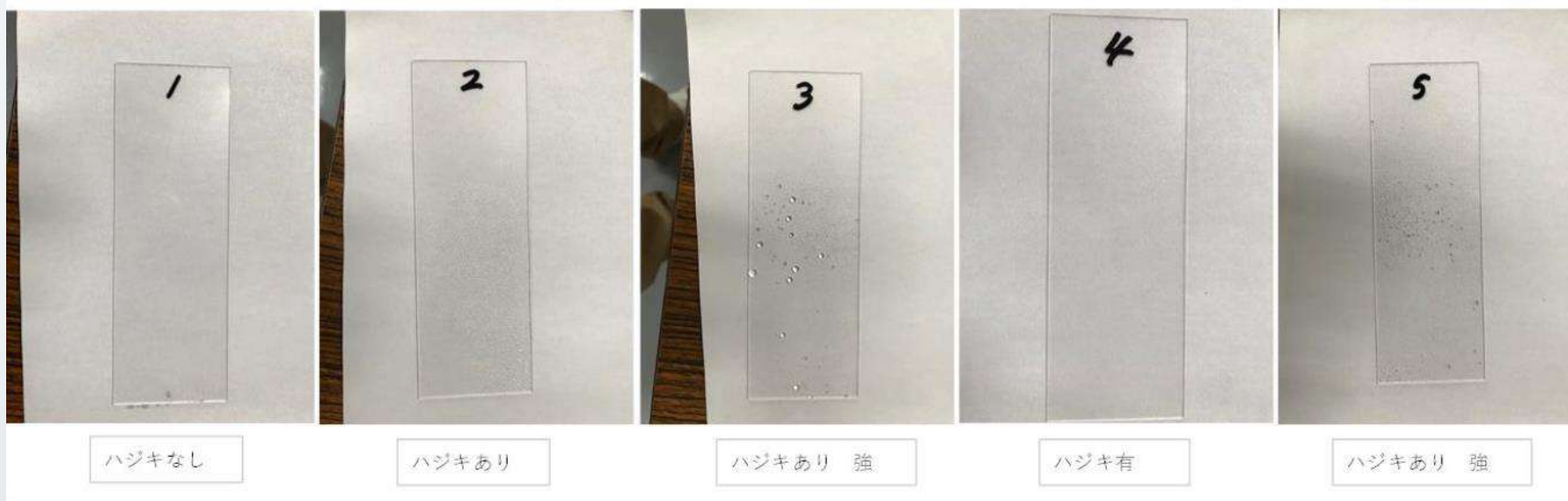
①の当協会抗菌抗ウイルス塗料については、摩耗試験の前後ともにATP数値が低いことが確認できた。同時に、①を除く抗菌抗ウイルス塗料は、摩耗試験前でも高いATP数値を示し、また摩耗後もATP数値が増加することを確認した。

これは①を除く塗料の密着性が低く、試験機材に塗料塗膜が残存していないためと考えられる。なお①を除く塗料は、塗料時の塗料はハジキが顕著であり（次項写真参考）、塗膜を形成していない可能性がある。

試験番号	使用塗料	摩耗試験 (RLU)	摩耗試験後 (RLU)
STD	無塗装	34373	—
①	当協会抗菌抗ウイルス塗料 (第4級アンモニウム塩系)	1498	1252
②	抗菌抗ウイルス塗料A (酸化タンゲステン系)	14409	19313
③	抗菌抗ウイルス塗料B (酸化チタン系)	23351	29001
④	抗菌抗ウイルス塗料C (酸化チタン系)	24466	29378
⑤	抗菌抗ウイルス塗料D (リン酸チタニア系)	30902	36069

摩耗による効果への影響が少ないことを実証（試験結果②）

①当協会抗菌抗ウイルス塗料を除く塗料は、塗装時の塗料のハジキが顕著であり、塗膜を形成していない可能性がある。



安全性試験結果

硬化後の塗膜の安全性を実証

当協会抗菌抗ウイルス塗料について、**硬化後の塗膜の安全性が実証されました。**

検査項目	検査結果	検出方法	備考
ガラス製、陶磁器製又は ハウロウ引き規格試験			1
カドミウム	適	1	
鉛	適	1	

試験機関：公益財団法人日本食品衛生協会

検査方法 1：食品添加物等の規格基準・器具又は容器包装の規格基準（昭和34年12月28日 厚生省告示第370号）

備考1：ガラス規格試験：液体を満たすことができない又は深さ2.5cm未満