

WetWipe トリアミンの環境表面除菌効力の評価

[エタノール 70%濃度との比較]

Wet Wipe Triamin Disinfection Wipe (以下、トリアミン) の細菌および酵母菌に対する環境表面除菌効力を、エタノールに対する参照製品として評価しました。このテストは、デンマーク工科大学 (DTI) で実施されたものです。

欧州規格 EN16615 は、撥水剤 PUR でコーティングされた環境表面を拭くことによって、除菌効果および腐食防止効果の評価のために規定されたものです。本テストは、トリアミン薬液とエタノール 70%濃度液を布に浸潤させて行いました。

EN16615 では、細菌細胞は、清拭後に環境表面から収集され、生存細胞の減少数は、非除菌表面からの生存細胞の数と比較されます。2 つの測定値は対数で示され、その差を対数減少値として表記します。

EN16615 の合格値は、対数減少値 5 以上です。

DTI のテストでは、布への薬液含浸量を果的な除菌が達成されるまで 150%から 250%および 300%の濃度でまで増加させました。なお、含浸レベルは、薬液の重量を布の重量で割った比を指します。

参考までに、含浸濃度の目安を記します。

500%含浸レベル - 布から薬液が滴り落ちる

250%含浸レベル - 布が薬液で十分に湿っている

150%含浸レベル - 布が半乾き状態である

トリアミンの効率的な除菌効果は、テストした全ての菌種について 250%の含浸率で確認され、

Staphylococcus については 150%濃度ですでに除菌効果が見られました。

一方、エタノール 70%では Staphylococcus 及び Enterococcus について 300%の含浸率でもその除菌効果は確認されませんでした。

	テスト菌種	第1フィールド での対数減少値	第2,3,4フィールド でのCFU/25cm ²	結果
トリアミン 含浸率 250%	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	5.9	6	合格
	<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10541	5.65	3	合格
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	5.76	3	合格
	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	4.23	1	合格
エタノール 70%+清拭クロス 含浸率 300%	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	3.98	10	不合格
	<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10541	2.63	41	不合格
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442	5.65	8	合格
	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	4.26	2	合格

DTI report no.:761933, 690719, 726266, 698756

EN16615 に準拠した上記のテストでは、Enterococcus hirae に対するエタノールワイプの有効性が非常に悪い結果であったので、確認のためデンマーク環境保護局 (Danish Environmental Protection Agency) とデンマーク血清研究所が開発した別の試験方法 (CEI-2016) を使って、エタノールワイプの効力の再評価を行った。

CEI-2016 法が定量法による EN16615 と異なっている点は、疑似作業プレートにポリ塩化ビニルでコーティングしたウレタン樹脂の代わりにラミネートフィルムを使っていること。さらに CEI-2016 法では、除菌作業後にディップスライドを接種面に直接押しつけることによって細菌細胞を採取し、生存細菌細胞数を寒天上で直接測定します。

CEI-2016 法は、フィールドのテスト方法としての使用が意図されているため、合格値はユーザーの要求に応じて設定されるので、CEI-2016 法としての特定の合格値は示されていません。

	テスト菌種	第1フィールド上に 残留した細菌細胞 (CFU)	第2,3,4フィールド上に 残留した細菌細胞 (CFU)
トリアミン 含浸率 250%	<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10541	< 1	< 1
エタノール 70% + 清拭クロス 含浸率 300%		100-250	10-250

DTI report no.:761933, 690719

結論

DTI で行った EN16615 に準拠したテストでは、*Enterococcus* および *Staphylococcus* に対するトリアミンの有効性は、エタノール 70% に比して大変に良いものであった。

CEI-2016 法では、トリアミンの残留細菌細胞数が 1 cfu/c m² 以下であったのに対して、エタノール 70% を含浸させた布の場合は、第 1 フィールドでは 100 ~ 250cfu/c m²、第 1 以外のフィールドでは 10 ~ 250cfu/c m² であった。

エタノールを含浸させた布の清拭は、トリアミンに比べ *Enterococcus* 属 (VRE) や *Staphylococcus* 属 (MRSA) に対しては甚だ不十分である。

EN16615 (2015 年改訂版) について

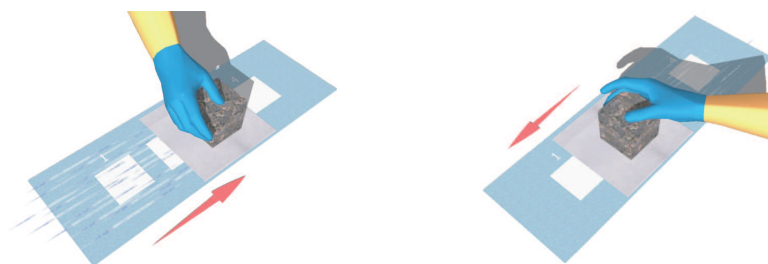
この規則の目的：環境表面に用いられる除菌ワイプの有効性評価

前規則よりの改訂点：

- ① 現実に使用される場面を想定して、除菌ワイプの使用をよりよく再現する
- ② ワイプを使用することによってクロスコンタミネーションが発生しないようにする
- ③ 薬液とワイプ素材の相性を確認

テスト方法

1. ビニール製のテストカードを準備。表側に、除菌テスト・フィールドとして使う 5×5cm の四角形を 4 つ作る。
2. (横に並んだテスト・フィールドは、左から 1、2 と符号) 第 1 のフィールドに、測定する量の微生物を接種しフィールド内に均等に分散し、表面を乾燥させる。残りの 3 つのテストフィールドはクリーンなままにしておく。
3. 接種した第 1 フィールドの上に試験するワイプを置き、実際の清拭作業をシミュレートするために 2.5kg の重りをその試験ワイプの上に置く。
4. 第 1 フィールドから第 4 フィールドへ重りと一緒にワイプを移動させる。この作業は約 2 秒間で行う。
次に、同じ作業を逆方向に第 4 フィールドから第 1 フィールドにかけて行う。この作業も約 2 秒間で行う。



5. 設定した放置時間の後、4 つのフィールドすべてについて微生物の存在レベルを測定する。
試験合格値は、第 1 フィールドの細菌では 5log の対数減少値、酵母については 4log。
第 2 フィールドから第 4 フィールドについては、CFU50 以下。

この試験は、デンマーク、オランダ、ドイツ、フランスなどの多くのヨーロッパ諸国の専門家用ワイプではすでに必須であり、2017 年には英国を含むヨーロッパ全体で完全に採用されることが予想される。