

2020年6月30日

日本カルミック株式会社

品質保証部 池田 大



SterilizAir 細菌不活性化試験

披検体名：SterilizAir（空間除菌システム）

試験日時：2019年11月27日9時30分～2019年11月29日

試験場所：横浜ロジスティクスセンター内 中央分析センター

試験担当者：日本カルミック株式会社 中央分析センター 高野 裕次郎
品質保証部 池田 大

試験使用機材：放散試験チャンバー（内容積 3.1 m³）

普通寒天培地

恒温槽

オゾン濃度測定用検知管

腐食試験用金属（アルミニウム・リン青銅・銅・鉄・ステンレス・真鍮）

試験菌株：大腸菌（E-Coli）

ブドウ球菌（ブ菌）

サルモネラ ティフィムリウム（S.T）

サルモネラ エンテリティディス（S.E）

試験内容

1. 除菌効果試験

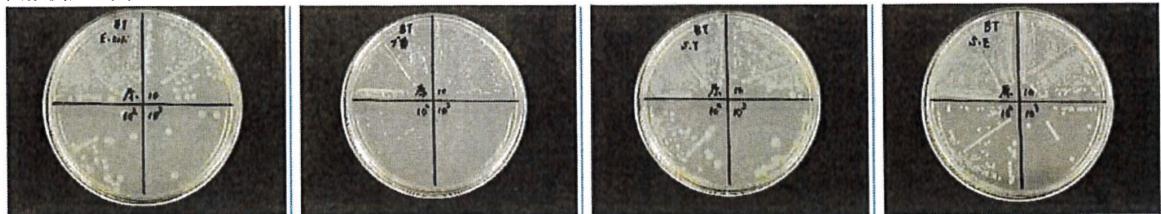
滅菌処理をした放散試験チャンバー（試験用閉鎖型個室）内の角に披検機器を設置し、対角上テーブルの上に4種の菌（大腸菌・ブドウ球菌・サルモネラ菌2種）を塗抹した寒天培地を各3枚（6時間・12時間・24時間用）、計12枚を設置し、SterilizAir を運転後6時間、12時間、24時間毎に取り出し、恒温槽にて24時間培養後、発育集落数をカウントする。

2. 安全性試験

1. 除菌効果試験チャンバー内のオゾン濃度を測定（6時間・12時間・24時間）
2. 除菌効果試験チャンバー内にて、各腐食試験用金属を向って中央より右半面をテープにて保護をし、24時間運転後取り出し、テープを剥がし、左右の比較による試験をする。

試験写真

菌数測定写真



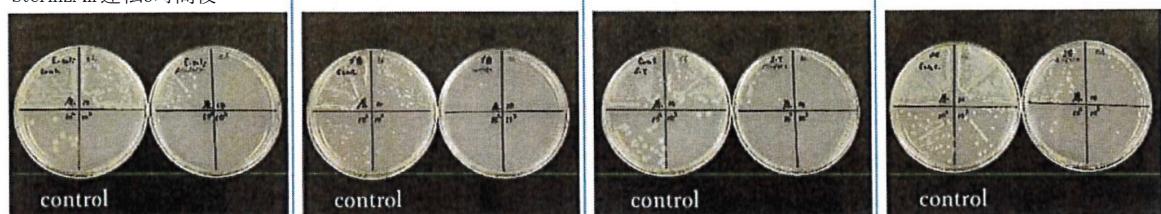
大腸菌

ブドウ球菌

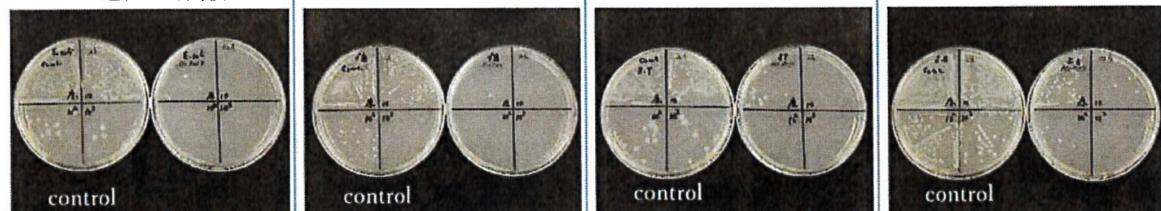
サルモネラ ティフィリウム

サルモネラ エンテリティディス

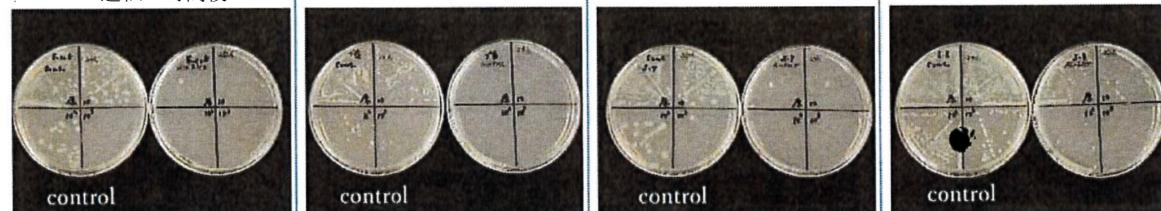
SterilizAir運転6時間後



SterilizAir運転12時間後



SterilizAir運転24時間後



金属腐食試験写真(24時間)

アルミニウム

リン青銅

銅



鉄

ステンレス

真鍮



除菌試験結果表

供試細菌数

供試細菌	原	10	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6	10^7	供試細菌濃度(cfu/m/0.01L)
Escherichia coli	∞	∞	30	4	0	0	0	0	4×10^3
ブドウ球菌	∞	∞	18	2	0	0	0	0	2×10^3
Salmonella Typhimurium	∞	∞	∞	18	2	0	0	0	2×10^4
Salmonella Enteritidis	∞	∞	∞	28	6	1	0	0	1×10^5

供試細菌時間毎測定数 (control)

供試細菌	時間	試験系	原	10	10^2	10^3
Escherichia coli	6h	control	∞	157	9	0
	12h	control	∞	239	15	6
	24h	control	∞	138	23	0
ブドウ球菌	6h	control	∞	246	26	2
	12h	control	∞	293	29	1
	24h	control	∞	300	39	4
Salmonella Typhimurium	6h	control	∞	236	49	2
	12h	control	∞	201	28	9
	24h	control	∞	204	32	2
Salmonella Enteritidis	6h	control	∞	∞	150	49
	12h	control	∞	∞	430	49
	24h	control	∞	∞	500	50

SterilizAir 稼動時細菌時間毎測定数

供試細菌	時間	試験系	原	10	10^2	10^3
Escherichia coli	6h	test	131	2	0	0
	12h	test	21	0	0	0
	24h	test	5	0	0	0
ブドウ球菌	6h	test	1	0	0	0
	12h	test	1	0	0	0
	24h	test	0	0	0	0
Salmonella Typhimurium	6h	test	62	3	0	0
	12h	test	35	0	0	0
	24h	test	6	1	0	0
Salmonella Enteritidis	6h	test	300	46	3	1
	12h	test	284	8	4	0
	24h	test	276	46	6	0

供試細菌濃度

供試細菌	供試細菌濃度(cfu/m/0.01L)
Escherichia coli	4×10^3
ブドウ球菌	2×10^3
Salmonella Typhimurium	2×10^4
Salmonella Enteritidis	1×10^5

SterilizAir 稼動時細菌減少率

供試細菌	時間(h)	減少率(%)
Escherichia coli	6h	98.11%
	12h	99.48%
	24h	99.88%
ブドウ球菌	6h	99.95%
	12h	99.95%
	24h	100.00%
Salmonella Typhimurium	6h	99.77%
	12h	99.83%
	24h	99.96%
Salmonella Enteritidis	6h	99.62%
	12h	99.82%
	24h	99.63%

SterilizAir 稼動時オゾン濃度計測値

供試材料: GASTEC検知管 No18L(オゾン O₃)

測定範囲: 0.025~6ppm

目盛範囲: (0.05)~0.6ppm

1回(100mL)の吸引時間: 約1分

測定範囲	0.025~0.05ppm	(0.05)~0.6ppm	0.6~3ppm	3~6ppm
吸引回数(n)	10回	5回(基準)	1回	1/2回
吸引補正係数	1月2日	1	5	10
吸引時間	1分×10回=10分	1分×5回=5分	1分	30秒
検知限度		0.01ppm(10回吸引)		
変色		青色→白色		
反応原理	オゾンは検知剤と反応して指示薬を脱色し白色を呈する。			

■ の測定手順で測定した。

放散試験チャンバー(内容積3.1m³)内オゾン測定値

測定範囲	(0.05)~0.6ppm	6時間	12時間	24時間
吸引回数(n)	5回(基準)			
吸引補正係数	1	0.4ppm	0.4ppm	0.3ppm
吸引時間	1分×5回=5分			

考察

試験菌株を用いて試験内容における条件下での除菌効果試験で、SterilizAir 稼動 6 時間で約 9 9 %の効果が認められた。(除菌試験結果表参照)

金属腐食試験においても、若干の変色はあるが腐食は確認出来なかった。

但し、チャンバー内部のオゾン臭が強く感じられ、実際の空間オゾン濃度値を計測する必要がある。

除菌効果としては高い性能である事が解った。

※オゾン濃度は、オゾン濃度用検知管 GASTEC 社製 18M と 18L を用いて計測