

初版:2019.6.20

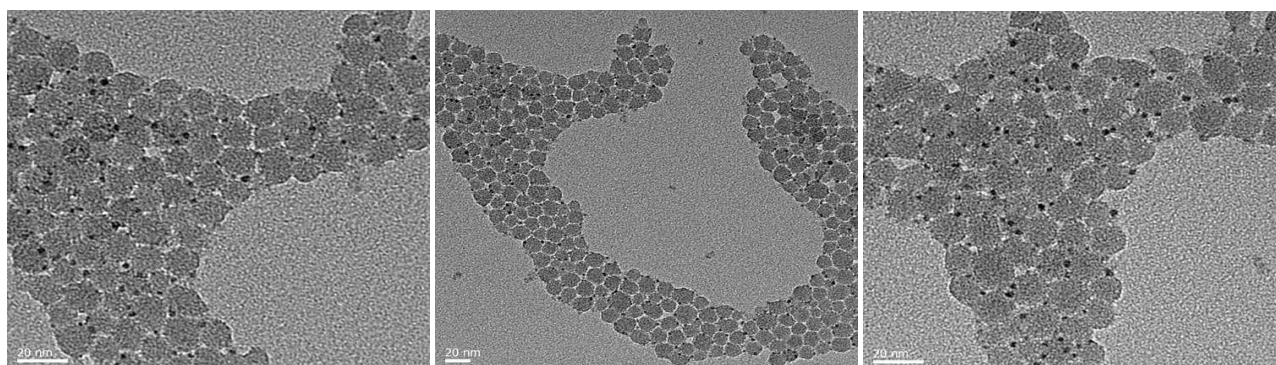
改変:2019.10.2

追加:2019.10.15



ナノ銀TSSCはnanoシリカにnano銀がコンプレックスされた超微粒子で、世界共通のケミカル名はSilver Silica Colloid(シルバーシリカコロイド)と呼ぶ

- ・ OECD (先進37カ国が加盟する経済協力開発機構)が承認した
- ・ EPA (米国環境保護庁)が安全性とその効果能力を承認し、登録された



15ナノのシリカに2~3ナノの銀粒子がコンプレックスしているSSCの顕微鏡/図解

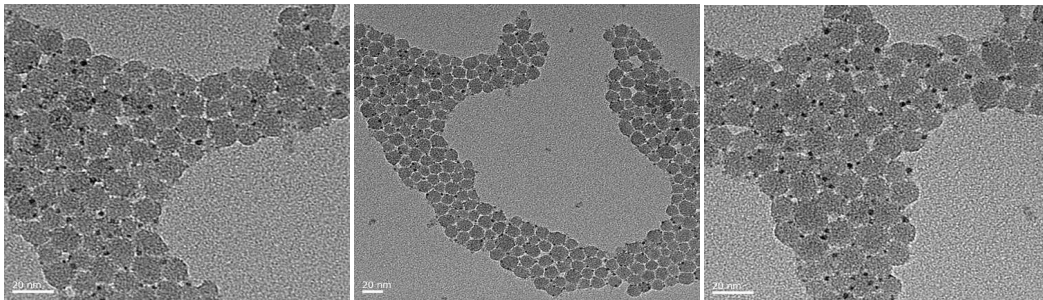
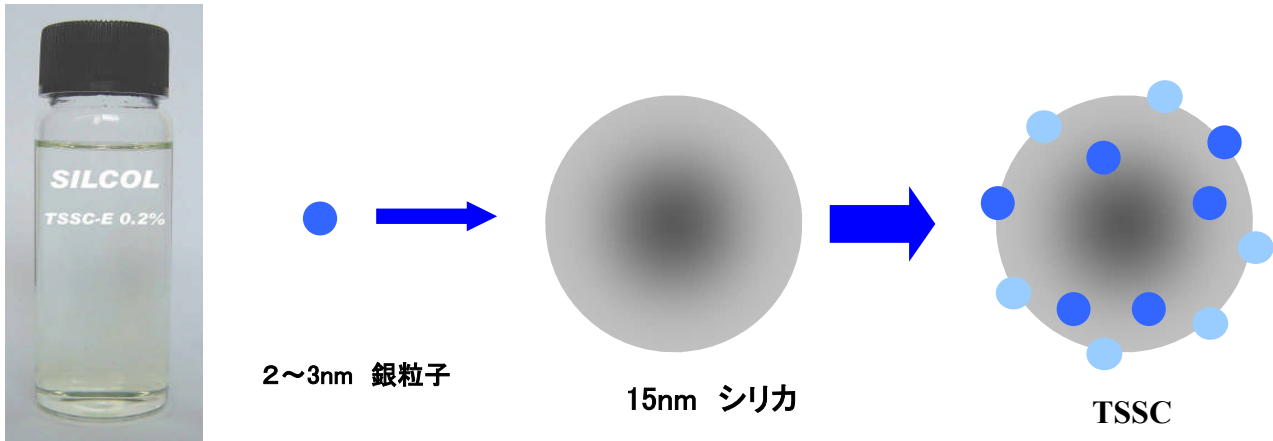
ホテル 遊戯施設 スポーツジム カラオケルーム
学校 介護施設 タクシー バス 電車 映画館

ナノ銀で、プロ仕様の衛生管理を...



触媒する ナノ銀 (TSSC)

ハイブリット化したTSSCの製法は2004年にUSA特許を取得し進化を続ける



1. TSSCは、EPA認定登録された唯一のナノ銀種である
2. 接触抗菌だけでなく酸素(O₂)を介在した空気触媒により、非接触でも抗菌消臭効果を発現する
3. ハイブリット化されたナノ銀TSSCの分散安定性は極めて優秀である
4. 抗菌消臭効果の持続性に優れている
5. 650種類の病原菌に対処して有効であり、しかも耐性を生むことがない

EPA 米国環境保護庁 = 登録認定

Acute Dermal Toxicity 急性皮膚毒性試験	LD ₅₀ > 5,000mg/Kg (Rats)
Acute Inhalation Toxicity 急性吸入毒性試験	LC ₅₀ > 2.07mg/L (Rats)
Acute Oral Toxicity 急性経口毒性試験	LD ₅₀ > 5,000mg/Kg (Female Rats)
Primary Skin Irritation 皮膚一次刺激性試験	NanoSilva™ antimicrobial is classified as slightly to the skin (Rabbits)
Primary Eye Irritation 眼球一次刺激性試験	NanoSilva™ antimicrobial is classified as mildly to the eye (Rabbits)
Dermal Sensitization 皮膚感作性試験	NanoSilva™ antimicrobial is not considered to be contact sensitizer (Guinea Pigs)



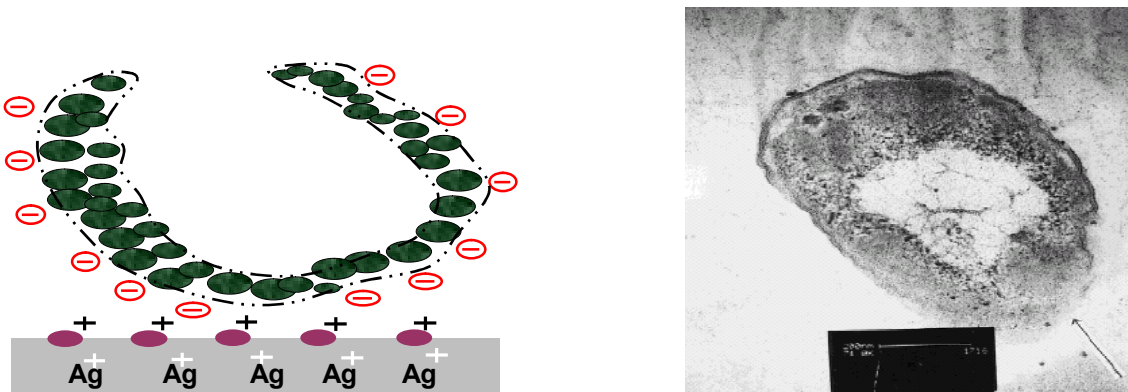
Chemical name : Silver-Silica Colloid

Product code : NSPW L30S S (Same as SILCOL SSC&TSSC: 日本名)

Registration number : EPA Reg. No. 84610-E

■ 接触 抗菌メカニズム

ナノ銀粒子は陽電荷(銀イオン)を持つので、ウイルスや細菌類などが接触すると電子分布の不均衡が起きて細胞壁を破壊します。

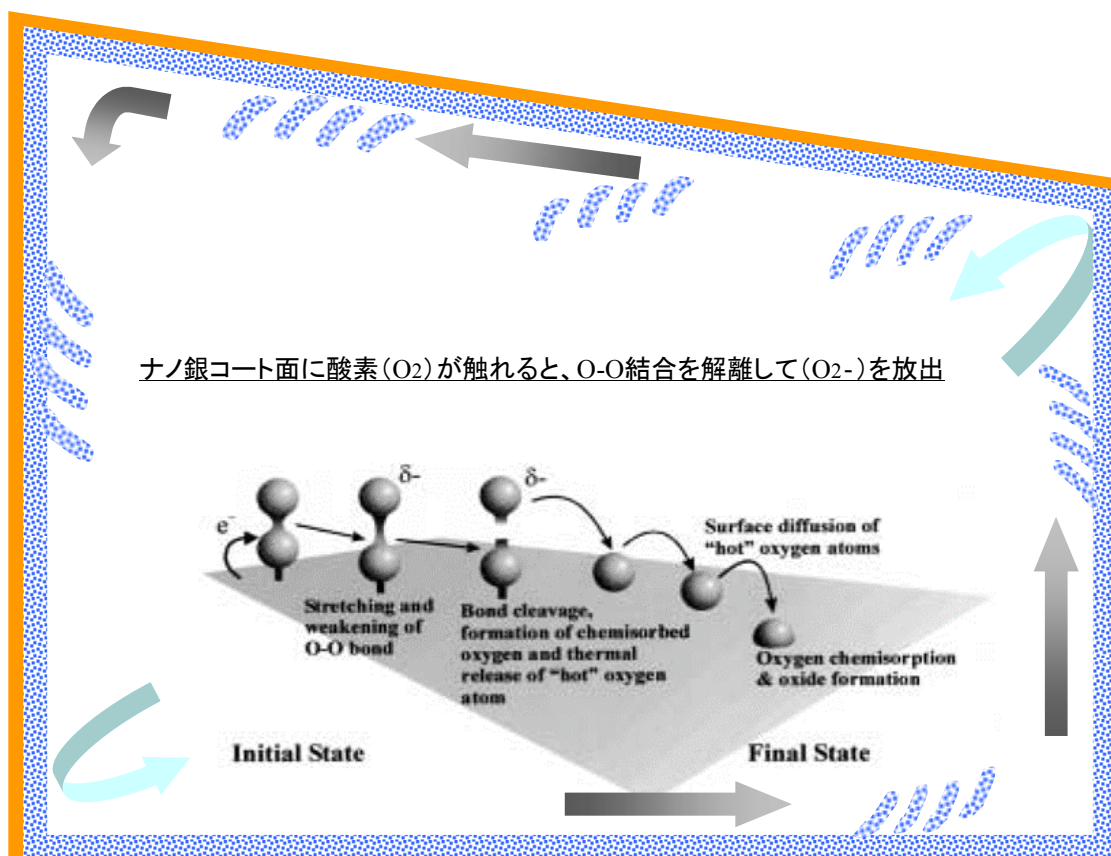


■ 非接触 抗菌メカニズム

TSSCはウイルス、細菌、カビ菌類などの酸素交換を必要とする酵素を不活性化します。この作用は、TSSC粒子が酸素と接触して発現する空気触媒メカニズムにあります。

数分間のナノ銀粒子の介在によって、酸素がO-O結合を解離してスーパーオキシド(O₂⁻)に変異して空間に漂うと、ウイルスや細菌は窒息するか、リンパの免疫作用により死滅排除されます。それは、他の抗菌消臭剤には有り得ない非接触メカニズムなのであり、室内空間に漂う悪臭の除去に対して最も効果的なメカニズムといえるでしょう。

(光触媒とは異なり光を必要とせず、酸素があれば暗闇でも触媒運動を止めません)

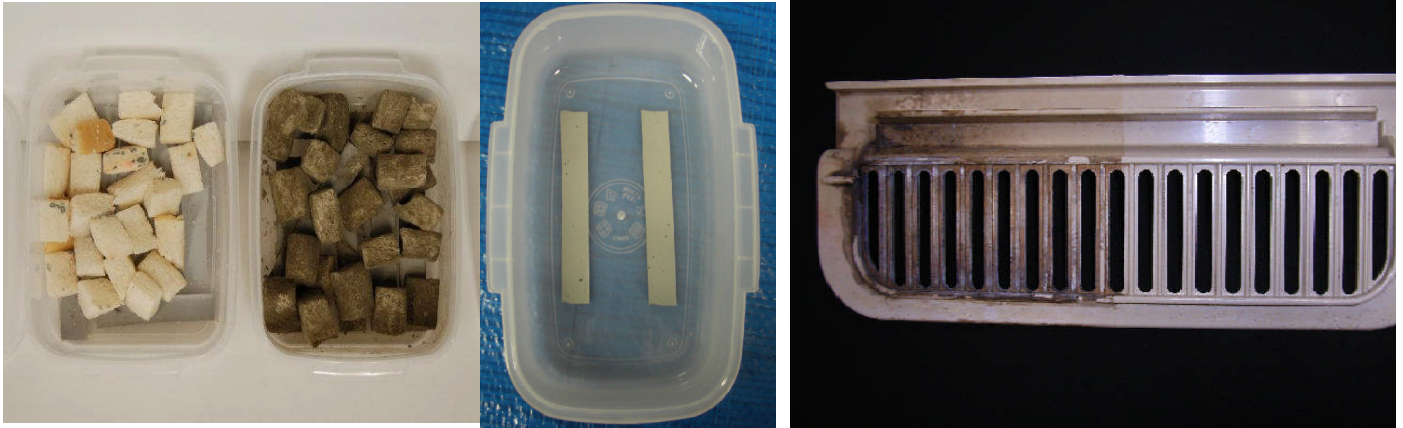


その他；防カビ菌・ダニ・ゴキブリ忌避

■ TSSCの接触による防カビと、触媒効果による防カビ試験

- 1) TSSCを配合したシリコン片を密閉容器に入れ、カビ菌・悪臭など抑制しようとする空気触媒効果の試験である
- 2) TSSCを塗料に配合してグレーチング(PP樹脂)に半分コーティングした防カビ試験である

※ 何れの工法も、顕著な防カビ性能を現わした



試験実施項目一覧表

試験名称	試験内容・目的	試験機関名	海外検査
抗菌力試験JIS-Z2801	抗菌加工製品(各種)のJIS規格抗菌力試験	日本食品分析センター	
消臭性能試験	殺菌・生菌効果を判定する希釈培養法による生菌数試験	日本食品分析センター	北京大学
脱臭効果試験	悪臭物質やシックハウス症候群原因物質等に対する脱臭・消臭効果試験	衛生微生物研究センター	
抗カビ試験	カビが死んでしまうのか(殺菌効果)、繁殖が抑えられたのか(制菌効果)などを判定する試験	衛生微生物研究センター	
防カビ試験	MIC(抗菌抗カビ剤の最小発育阻止濃度)試験により抗カビ、防カビの有効濃度、使用量を測定する試験	衛生微生物研究センター	
食品衛生法規格試験 厚生省告示第370号	食品、食品添加物等の規格基準(厚生省告示第370号)	日本食品分析センター	
急性経口毒性	一度に多量投与・経口した場合の毒性の質的及び量的(致死量)など両面から安全性を評価する試験	日本食品分析センター EPA	米国EPA
皮膚一次刺激性	皮膚に対する刺激性の有無及びその強さを明らかにし、安全性を評価する試験	日本食品分析センター EPA	米国EPA
変異原性	ヒトに対する発ガンのリスクと生殖細胞に対する突然変異等遺伝的障害を予測するため行う安全性を評価する試験	日本食品分析センター	
皮膚感作性	生体と接触したときに、アレルギー性の接触皮膚炎を惹き起こすかどうか、その程度はどれ位かの安全性を評価する試験	日本食品分析センター EPA	米国EPA
急性皮膚毒性	皮膚に対する毒性の有無及びその強さを明らかにし、安全性を評価する試験	EPA	米国EPA
急性吸入毒性	一度に多量吸入した場合の毒性の質的及び量的(致死量)など両面から安全性を評価する試験	EPA	米国EPA
眼球一次刺激性	眼球に対する刺激性の有無及びその強さを明らかにし、安全性を評価する試験	EPA	米国EPA
ノロウイルス	ノロウイルスと同じカリシウィルス科に属するネコカリシウィルスを使用した不活性化「不活性=活動抑制」試験	日本食品分析センター	
インフルエンザA型(H1N1)	インフルエンザウィルスA型(H1N1)の不活性試験	日本食品分析センター	北里研究所

☆FITI(財)韓国原糸織物試験研究院にての検査済ウィルス(MRSA、O-157、サルモレラ菌、肺炎桿菌)

☆韓国化学試験研究院にて、湧出試験実施済。

ノロウイルス（代替ネコカリシウイルス） インフルエンザA型ウイルス(H1N1) 不活化試験



ウイルス不活化試験

1 依頼者

お客様名につきマスク処理をしています

2 検体

抗菌消臭剤(TSSC)

3 試験目的

検体のウイルスに対する不活化試験を行う。

4 試験概要

検体にインフルエンザウイルス又はネコカリシウイルス(ノロウイルスの代替ウイルス)のウイルス浮遊液を添加、混合し、ウイルス感染価を測定した。

なお、あらかじめ予備試験を行

5 試験結果

結果を表-1に示した。

また、細胞維持培地で作用液をウイルス感染価が測定できることを

なお、ネコカリシウイルスは、使用されている。



第 109021834-001 号 page 2/4

表-1 作用液のウイルス感染価測定結果

試験ウイルス	対象	log TCID ₅₀ /ml**	
		開始時	24時間後
インフルエンザウイルス	検体	8.2	<2.5
	対照	8.2	8.0
ネコカリシウイルス ^{*2}	検体	8.5	<2.5
	対照	8.5	8.3

TCID₅₀: median tissue culture infectious dose, 50 %組織培養感染量

*1 作用液1 ml当たりのTCID₅₀の対数値

*2 ノロウイルスの代替ウイルス

開始時: 作用開始直後の対照のTCID₅₀を測定し、開始時とした。

対照: 精製水

作用温度: 室温

<2.5: 検出せず

6 試験方法

1) 試験ウイルス

インフルエンザウイルスA型(H1N1)

Feline calicivirus F-9 ATCC VR-782(ネコカリシウイルス)

2) 使用細胞

インフルエンザウイルス: MDCK(NBL-2)細胞 ATCC CCL-34株[大日本製薬株式会社]

ネコカリシウイルス: CRFK細胞[大日本製薬株式会社]

3) 使用培地

① 細胞増殖培地

イーグルMEM培地「ニッスイ」①[日本製薬株式会社]に牛胎仔血清を10 %加えたものを使用した。

地球規模の物流と人口移動による弊害とは・・・

金・物； グローバル化による地球規模の物流

人類にとって2000年は数字的にも大きな節目でもあったが、20年近く経過する間にインターネットは地球の隅々まで浸透して経済のグローバル化を形成していった。2001年に中国がWTOに加盟を許されると、巨大人口を抱える中国は世界の生産工場と化し、アッという間にGTPを世界第2位にまで押し上げ経済のグローバル化をゆるぎないものにしていった。今やサプライチェーンは世界にまたがり、物流は地球を巡っている。

人； 第三国の経済発展による人口移動

グローバル時代を迎えた人類は、物流と同様に年間30億とも40億とも数える人達が世界中を移動している。人や物が地球規模で移動すれば小さな生き物達、つまり、ウィルスや病原菌も東へ西へと運ばれて行く。新型インフルエンザやエボラ出血熱など、感染ウィルスのニュースが日常的に流れるのも珍しく無くなった。物流倉庫で外来種の猛毒ヒアリが見付り、豚コレラの流行は人間が持ち込んだ食肉から世界中に広がっている。

衛生管理でのプロ仕様とは・・・

2020年温暖化影響の避けられない暑い夏に、世界中から東京オリンピックへと密度濃く大勢が集まってくる。

ホテル； 悪臭・体臭・感染症の脅威

余程のことがない限り同人種の体臭は気にならないが、異なる気候地域に住む人種となると異臭を強く感じることもある。日本人は大豆の匂いがすと言われるし、欧米人はカマンベールの酸っぱい匂いが鼻に付くと言う。人口密度の高くなる真夏のオリンピック宿泊施設は、汗ばんだ外人客を日替わりで迎えるのだから、体臭の問題は決して小さくはない。感染菌対策も含めホテルだけでなく他の施設でも課題になるだろう。

人が密集する施設； プロフェッショナルな知識を持った衛生管理が求められる

ナノ銀(TSSC)を知る管理者達は、病院や介護施設で採用し施工実績を積んできた。TSSCが消臭や防カビだけでなく、インフルエンザ、ノロウィルスの流行感染菌にも有効なことは試験結果で確認されている。また、EPAやOECDなど世界的機関は650種の病原菌の効果を評価していたことにも由来する。以下に、その文献の一部を紹介しよう。

『アレルギー、虫垂炎、関節炎、水虫、膀胱炎、血液寄生物、血液毒、皮下膿瘍、やけど、カンジダ、AIDS、コレラ、大腸炎、結膜炎、膀胱炎、皮膚炎、赤痢、湿疹、繊維症、胃炎、淋病、枯草熱、痘疹、とびひ、消化不良、自己免疫疾患、リンパ管炎、ライム病、マラリア、脳膜炎、インフルエンザ、ノロウィルス、ウィルス真菌、バクテリアの肺炎、胸膜炎、乾痘、化膿性の膜炎、鼻炎、リューマチ、白癬、猩紅熱、帯状疱疹、皮膚癌、ブドウ球菌および連鎖球菌伝染、梅毒、甲状腺、結核、毒血症、トラホーム、百日咳、他・・・』

抗菌も消臭も見えないからといって、いつまでも抗菌消臭には塩素やアルコールという希薄な概念で良いのだろうか。人が密集する施設では、空調などの知識も加味した抗菌消臭剤を選定しなければならない。特異な場所でもTSSCは安全に使用できることも証明してきた。今後は、プロ仕様として厳しい選定が求められるだろう。

