

Nano SILVER SILICA

抗菌・除菌・消臭スプレー原料の特徴

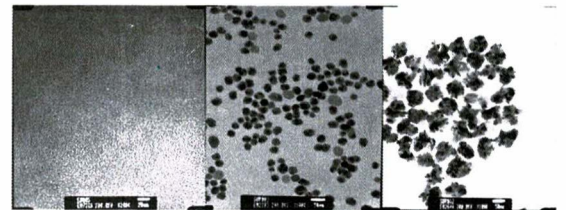
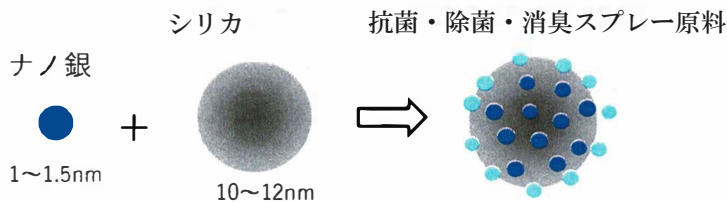
- ・シリカと銀粒子の複合体です。
- ・溶液中にて生成。
- ・溶液は、純水を使用します。
- ・通常、ナノシルバー単体では色相が茶色くなるがシリカとの複合体にすることにより色相が透明になり更にシリカと銀の特徴を兼ね備えた複合体になります。
- ・常温による触媒効果が増幅します。



※EPA(米国環境保護庁)の認定登録がされたナノシルバーシリカです。 認証番号：Reg. 84610-E

※EPA=アメリカの病院や介護施設などの室内などの環境表面に使用する消毒薬などが

人や環境などに対して安全であるか殺菌効果があるかを認証をする機関



電子顕微鏡にて観察

ナノシルバーシリカの効果

・ナノシルバーシリカは650種の菌類に対して有効とされています。代表試験(インフル、ノロ、大腸菌、ブドウ球菌)

試験ウイルス	対象	開始時	24 h 後
インフルエンザウイルス	ナノシルバーシリカ	8.2	< 2.5※2
	無処理	8.2	8.0
ネコカリシウイルス※1	ナノシルバーシリカ	8.5	< 2.5※2
	無処理	8.5	8.3

※1. ノロウイルスの代替ウイルス

※2. <2.5検出限界下限

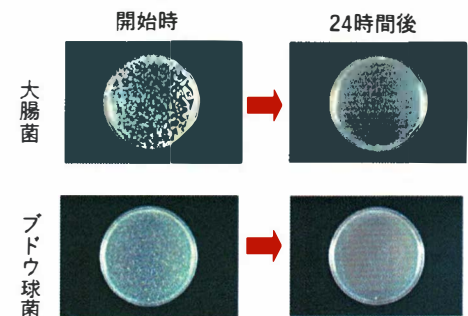
試験菌	対象	接種直後	24 h 後
大腸菌	ナノシルバーシリカ	2.1×10^5	< 10
	無処理	2.1×10^5	2.6×10^7
黄色ブドウ球菌	ナノシルバーシリカ	1.9×10^5	< 10
	無処理	1.9×10^5	1.7×10^5

分析元

財団法人 日本食品分析センター

・インフルエンザ/ノロウイルスは
不活化試験

・大腸菌/黄色ブドウ球菌は
接触後の生菌数の確認による
抗菌性の確認



抗菌・除菌・消臭スプレーの用途

* 抗菌・除菌・消臭スプレーは、銀の粒子の微細化(1~1.5nm)とシリカの高い分散性を特徴としています。* 気になるところにスプレーしてください。プラスチック製品、繊維や紙製品などにも有効です。

(室内空間、多くの人に触れる箇所、マスク、衣類、靴、 トイレ、お風呂、などの消臭・殺菌・抗菌)

* 次亜塩素酸やアルコール等を使用していない人体に優しい製品であり、強力な殺菌抗菌効果が得られます。* 肌に直接触れるマスクやおむつに噴霧しても、安心してご使用いただけます。

(長期保存、鮮度保持効果)

Nano SILVER SILICA

我々はNano Silverの可能性を追求します

APPLIED
TECHNOLOGY

目 次

1.銀の歴史

2.銀とは

3.ナノサイズとはどのぐらいの大きさか

4.ナノサイズの銀にはどんな働きがあるのか

5.ナノ銀の原子レベルでの挙動

-1.酸化と還元

-2.イオン化

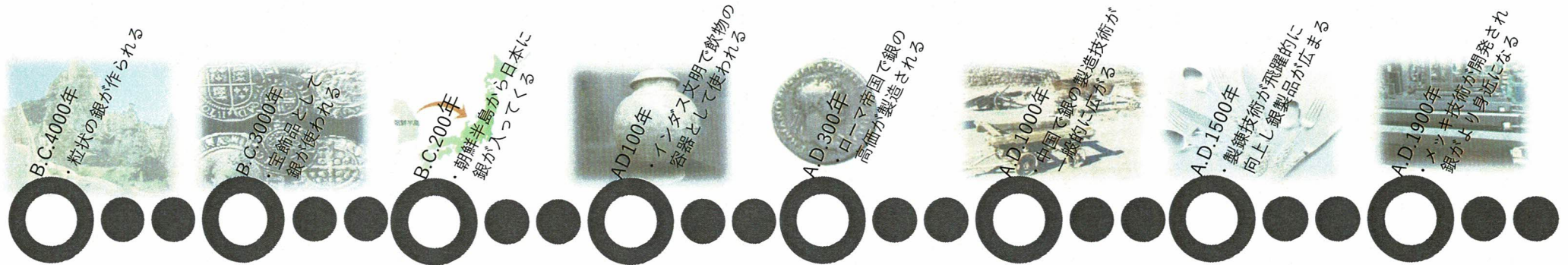
6.ナノ銀の原子レベルでの挙動による作用

-1.酸化分解

-2.電氣的エネルギーによる細菌細胞の破壊

1.銀(SILVER)の歴史

日常生活の中で銀を使用しているもので連想されるものはアクセサリー、食器(スプーン/フォーク/器)などそれほど多くはありませんが、昔から食器に銀が使用されていたのは何故でしょうか？その歴史は古く紀元前3000年から装飾品に使用されていたとされています。古代、ギリシャ人は水など液体を新鮮に保つために銀製の器で保存していました。またローマ帝国ではワインの腐敗を防ぐために銀製の壺に入れて腐敗を防いでいました。近年になって科学的に銀の持つ抗菌作用が明らかにされつつありますが昔から人々は銀の持つ力を生活の知恵として利用していた事がわかります。



2.銀(SILVER)とは

銀とは元素番号47の青白色の光沢をもった非常に綺麗な物質で電気・熱の伝導性は金属の中で最も優れています。

その見た目の美しさからアクセサリや高級食器などに用いられまたその特性から電気を通す回路などに工業用途としても多く使われています。



銀というと健康被害で問題となった水銀と連想される事も方多くはないと思いますが水銀と銀は見た目こそ非常に似ていますがまったく異なった物質です。

- 銀 : 元素記号(Ag) 元素番号(47) 融点962°C 沸点2162°C 密度10.5g/cm³
- 水銀 : 元素記号(Hg) 元素番号(80) 融点-39°C 沸点357°C 密度13.6g/cm³

3.Nanoサイズとはどのぐらいの大きさ？

Nano silverとは

- Nano silverとはナノサイズの銀の粒子です。

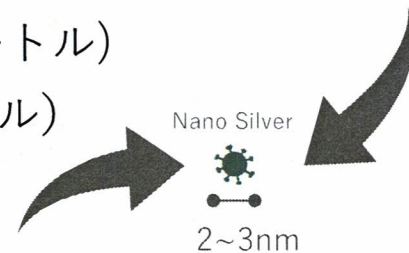
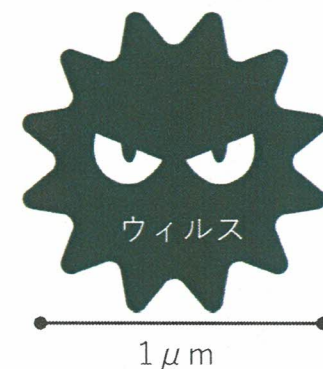
Nano(ナノ)とは1,000,000(百万)/1mm(ミリ)の大きさを表します。

※ 1 mm=1,000 μ m(マイクロメートル) 1 μ m=1,000nm(ナノメートル)

大きさの比較

髪の毛	0.08mm(ミリ)	= 80 μ m(マイクロメートル)
花粉	0.03~0.04mm(ミリ)	= 30~40 μ m(マイクロメートル)
黄砂	0.004mm(ミリ)	= 4 μ m(マイクロメートル)
P M 2.5	0.0001~0.0003mm(ミリ)	= 1~3 μ m(マイクロメートル)
細菌	0.0001mm(ミリ)	= 1 μ m(マイクロメートル)

Nano silver 0.000003 mm(ミリ) = 3nm(ナノメートル)



※ウィルスの100/1の大きさ

4.Nanoサイズの銀にはどんな働きがあるの？

Nanoサイズの銀にどんな効果があるのかはまだまだ研究段階ですが現時点で下記の効果がある事が分かっています。

- ・ 抗菌機能

Nano銀はほとんどの菌に対して殺菌効果があり約650種類の細菌などに対して有効とされています。

- ・ 消臭機能

臭いの発生原因は臭いの種類によって異なりますが臭気のほとんどは細菌の繁殖によって発生します。

Nano銀はその原因菌の繁殖を抑制する事によって消臭効果を発揮します。

- ・ 防カビ機能

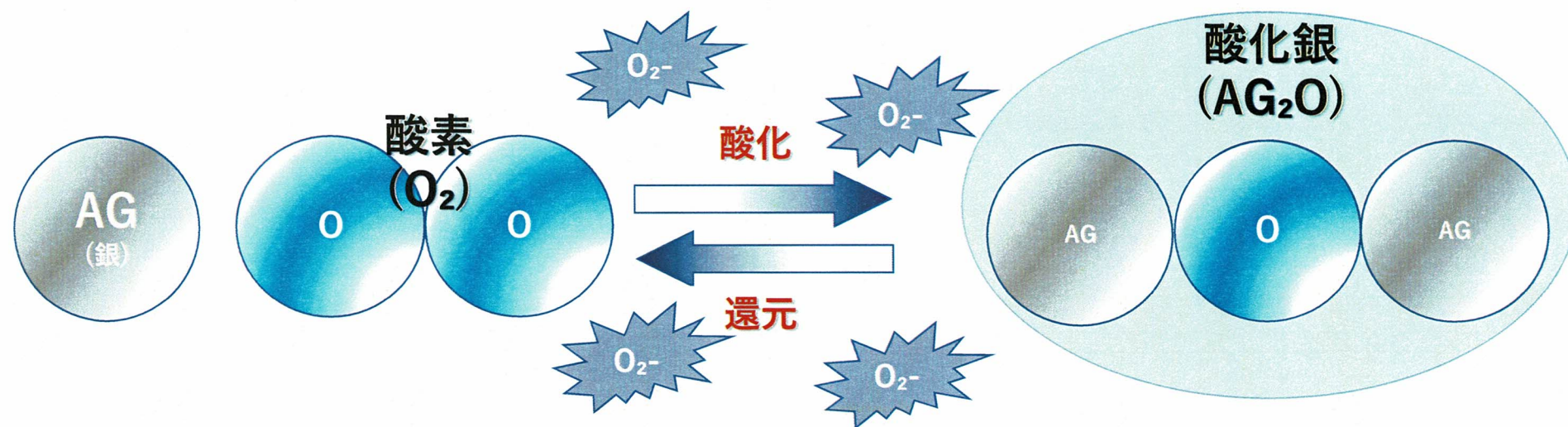
カビは微生物の一種で真菌と呼ばれ空気中に存在しています。

ナノ銀はその真菌の活動を抑制します。

5.Nano銀の原子レベルでの挙動

5-1.酸化と還元

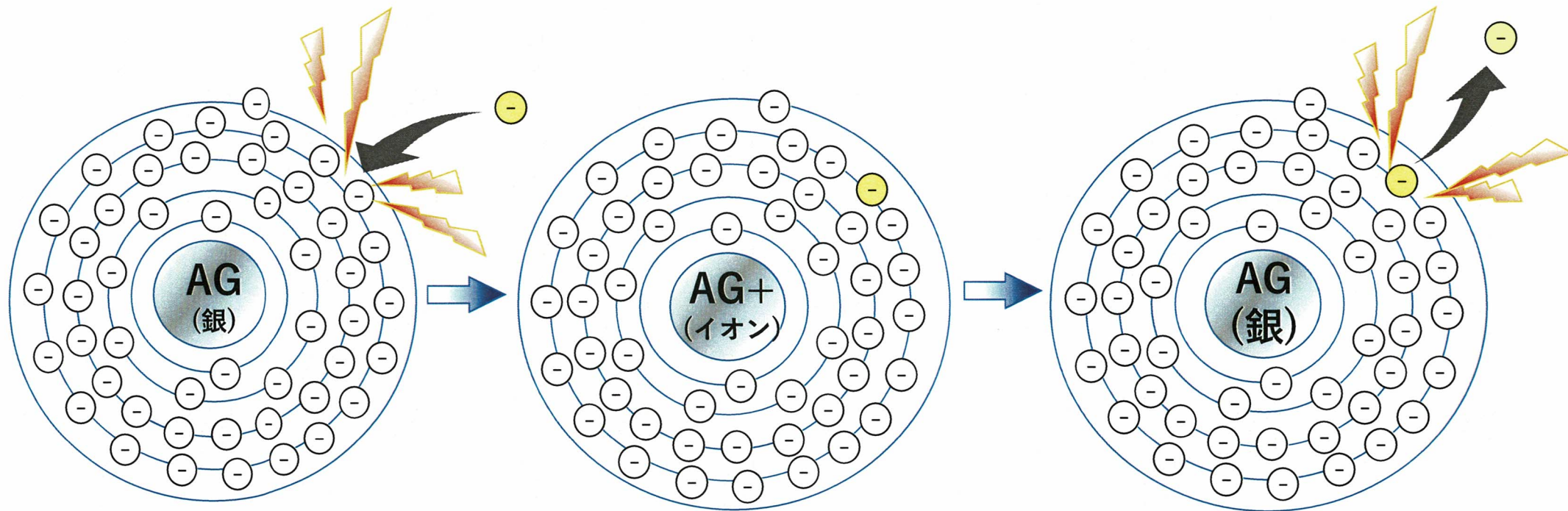
銀は金属の中でも最も安定的な金属であり一番の特徴は酸化しても瞬時に還元(元に戻る)という特性があります。



スーパーオキシドアニオン(活性酸素)が発生する。

5-2. イオン化

銀は電子を手放してイオンになり、瞬時に電子を受け取って金属に戻るという現象を $10^{-6}/\text{sec}$ (0.000001/sec)で常時繰り返しています。



この現象によってプラズマのような電氣的
エネルギーが発生する
約1,600mV/1.6Vの電位差

0.000001秒ごとにこの反応を繰り返す

6. ナノ銀の原子レベルでの挙動による作用

6-1. 酸化分解

5-1で発生するスーパーオキシドアニオン(活性酸素)には以下のような働きがあります。

発生したスーパーオキシドアニオン = O_2^- は有機物を分解しその役目を終えた O_2^- は酸素に戻ります。



6-2. 電氣的エネルギーによる細菌細胞の破壊

5-2で発生した電氣的エネルギーは細胞の電位膜を瞬時に破壊する事で細菌類を死滅させる。

