TECHNCAL INNOVATION
技術情報 ChemicalTechnology

銅と光触媒の相乗作用に関する概説

当社殺菌光触媒の原理
光触媒反応は水の電気分解を太陽光や室内光で進めて活性酸素つまり最終形態としては過酸化水素を発生させる反応です。
ただ残念なことに、塗布膜とすると生成する過酸化水素の濃度は 1/100～1/1000 と非常に薄いためはじめに期待された殺菌機能はそれ自体では弱く、実用的に「殺菌します」と認められようとすると他の成分の助けを必要とします。尚、消臭機能はこの濃度で十分です。

当社では人体に比較的無害で強力な感染菌＆ウィルスキラーである銅イオン　Cu^{2+}を潤沢に発生させる「金属銅」に注目して、それと光触媒の組合せでさらに強力な殺菌相乗作用が生まれることを 2015 年に発見し、それ以来実用化に邁進しています。

光触媒（酸化チタン）

＋

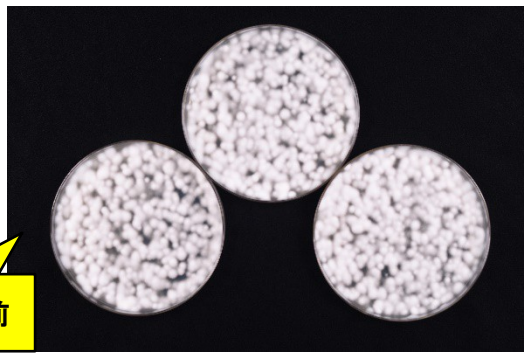
金属銅粉

今までに判明している現象では

1. 金属銅と光触媒の組合せで多様な感染菌やウィルスを除去できる。
2. 光は人工光でもよく、ときどき照射されるだけで十分である。
3. 銅粒子が消耗するまで効果が持続するので寿命が格段に長い。
4. 親水性も高いので油性汚染であるヒトの手垢も付着しにくい 。

を挙げることができました。

実証試験
日本食品分析センターで各種の感染菌やインフルエンザウィルスに対し有効である旨の検査結果も出していただいております。白癬菌を用いた試験では強靭な生命力の白癬菌（水虫菌 ）を 24 時間以内に完全に死滅させることを確認しておりますが、さらにその殺菌効果の 30　日以上にわたる持続性を大腸菌で再確認もしております。このような性能を実証している殺菌関連の塗布剤は他にはないと確信しております。



白癬菌試験前

白癬菌試験後

第 19053431001-0101 号　page 5/6

表-3　抗菌活性値(参考値)　1回目

試験菌	抗菌活性値
大腸菌	3.9

表-4　抗菌活性値(参考値)　2回目*

試験菌	抗菌活性値
大腸菌	3.6

＊　1回目終了後，依頼者指定の方法により洗浄操作を行い，30日間保管した試験片を使用

表-5　光照射による効果(参考値)　1回目

試験菌	光照射による効果
大腸菌	2.7

表-6　光照射による効果(参考値)　2回目*

試験菌	光照射による効果
大腸菌	3.3

＊　1回目終了後，依頼者指定の方法により洗浄操作を行い，30日間保管した試験片を使用

大腸菌での 30 日間の殺菌持続試験

インフルエンザウィルスは新型コロナウィルスと同種のエンベロープ型に属しておりますので代替特性を示すウィルスであると言えます。

インフルエンザウィルスの例では 4 時間以内に 30 万以上あった感染価(分かりやすくはウィルスの数)が　4　時間以内にほぼゼロになることを確認しております。
これは当社光触媒だけに限定された現象ではなく、実は金属銅とそれから発生する銅Ⅱイオン　Cu^{2+}に顕著なウィルス不活性化効果があることは従来からよく知られており学界論文やネット情報でも夥しく見られます。右は一般社団法人日本銅センターがネット公開しているデータですが当社光触媒とほぼ同じ傾向を示しております。
当社光触媒は銅と光触媒の相乗効果が大きいため同濃度を低下させて透明度が向上するので、今までにない使用方法が可能になりました。

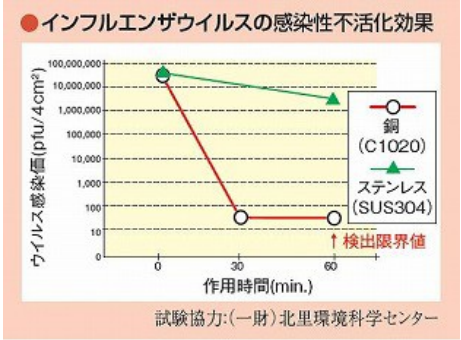
2)　ウイルス感染価の測定

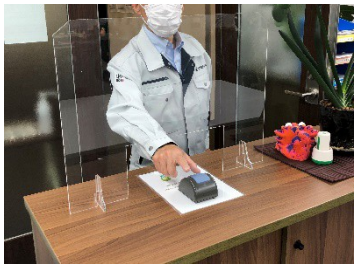
結果を表-1に示した。また，使用細胞及び培地を表-2，試験条件を表-3に示した。

表-1　試料洗い出し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	4時間後
インフルエンザウイルス	検　体	−	<0.5
	対照(ガラス板)	5.7	5.6

$TCID_{50}$：median tissue culture infectious dose，50 %組織培養感染量
ウイルス液：培養液を精製水で10倍に希釈
光照射条件：1700 Lx
保存温度：室温
<0.5：検出せず





毎日新聞 2020年4月9日 10時25分（最終更新 4月10日 10時59分）

English

大学　社会一般　群馬県　大学関連ニュース　新型コロナウイルス（新型肺炎）　速報　すべて

群馬大学発のベンチャー企業「グッドアイ」（群馬県桐生市）と銅箔（どうはく）糸メーカーの「明清産業」（前橋市）が、付着したウイルスの不活性化を早める銅繊維シートを開発した。シートには、半永久的な殺菌効果があり、人体には無害。使い捨てマスクなどの上を覆ったり、電気スイッチのカバーにしたりして応用できれば新型コロナウイルスの予防策になるという。

群馬大発の企業などが開発した銅繊維シートを使ったマスク＝前橋市で2020年4月8日、道岡美波撮影

米国内の研究では、新型コロナウイルスの生存（活性）期間は銅の表面では4時間。プラスチックやステンレスの48～72時間に比べて、極端に短いと報告されている。

今回開発した繊維は、銅の表面に可視光応答型の光触媒が塗布されており、光が当たると強い酸化力を持った物質が発生し、ウイルスや菌を分解する。太陽菌を使った実験で

[PR]

銅合金丸棒の販売

銅合金丸棒の販売をしております。特殊サイズの製造も

また、4 月 10 日付毎日新聞をはじめとして在京テレビ各局でも「銅と光触媒の組合せが新型コロナに効く」と突然報道を始めました。群馬大学と他社の新製品発表の件とはいえ化学現象としてはまったく同じですので当社の先願特許を知らないようで多少驚愕ですが、学会や大手マスコミもこの騒ぎの中で光触媒と銅の組み合わせに注目してくれている現状は当社の理論の正当性を裏付けていただいているものとして嬉しい趨勢 です。

ちなみに金属銅と光触媒の組合せが感染菌の除去に著効がある件は当社が 2017 年に特許出願しております。世界初であると考えられます。

電気化学で多様なナンバーワン創り

開発・技術・製造に関するお問い合わせ

ChemicalTechnology

株式会社ケミカル・テクノロジー

http://www.chemical-tech.net

E-mail info@chemical-tech.net

PIAJ 正会員

ホームページへ