



www.kcopperplus.com

Background of Development

The World Health Organization (WHO) announced the COVID-19 a global endemic that surpasses a pandemic.

'K COPPER PLUS' antimicrobial plastic was researched and developed in order to protect the world population from wide spreading of the deadly virus.



COVID-19 virus is passed on by droplets or discharge from the nose when an infected person coughs or sneezes. The virus in the droplets can survive up to 72 hours on plastic, and up to 48 hours on a stainless steel. But the COVID-19 Virus cannot survive more than 2 hours on copper.

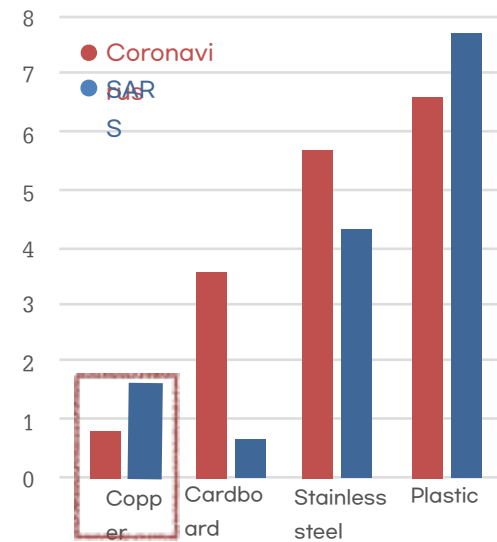
Background of Development

The recent Coronavirus is a serious threat to the health and livelihood of the humankind. Especially, **any products that people use can be work as vehicles that transmit virus.**



Half life of Coronavirus and SARS Virus

Half life means the time it takes for the infectious virus's number to decrease to half.



Cited from : The New England Journal of Medicine / 2020.4.16

Preparation for viruses is not an option but has become indispensable. Experts warn repeatedly on resurgence of the virus and there are many asymptomatic people who tested positive.

경북매일

조용히 퍼진다...예천지역 확진자 30% '무증상'

Spreads silently...Those tested positive in Ye-cheon area 30% have 'no symptoms'

예천지역에서 코로나19 확진자 1명이 추가로 발생했다. 지난 9일 40대 여성이 확진 판정을 받은 뒤 12일 만에 관련 확진자가 37명으로 늘었다.

예천지역에서 코로나19 확진자 1명이 추가로 발생했다. 지난 9일 40대 여성이 확진 판정을 받은 뒤 12일 만에 관련 확진자가 37명으로 늘었다.

방역당국이 예천지역 집단발생 환자 중 30%가 무증상 환자라고 밝히면서 감염 예방에 더욱 주의가 요구된다.

20일 경북도와 예천군에 따르면 지난 19일 밤 A군(19)이 추가로 코로나19 양성 판정을 받았다.

대학생인 A군은 앞서 지난 16일 확진 판정을 받은 친구 B군(19)과 접촉한 것으로 확인되면서 검체 검사를 받았다.

예천군은 A군을 격리조치하고, 이동 동선 및 밀접 접촉자를 파악하고 있다.

예천에서는 지난 9일 40대 여성과 가족, 동료 등 5명이 확진된 후 최근 12일 사이 날마다 확진자가 발생하고 있다.

9일 5명, 10일 3명, 11일 3명, 12일 4명, 13일 5명, 14일 5명, 15일 6명, 16일 2명, 17일 1명, 18일 1명, 19일 1명, 20일 1명 등 37명이다. 주소지별로 보면 예천 33명, 안동 3명, 문경 1명이다.

방역당국이 코로나19 확진자와 접촉한 사람을 분류해 계속 검사하고 있어 환자가 더 나올 가능성은 여전히 남아 있다. 더욱이 확진 판정을 받은 환자 중 30%는 무증상 상태인 것으로 확인돼 방역당국은 추가확산을 막기 위해 총력을 기울이고 있다.

뉴스룸 | 확산까지

WHO "현 상황에서 코로나19 사라질 것 같지 않다"(종합)

WHO "Cannot expect COVID-19 to disappear in the current situation" (General)

"키지호스만 배면, 미확진 코로나19 가능성"
"신규 확진자 22만6천여명...24시간 기준 최대"



마이크로 라이언 WHO 긴급대응 사무총장
[AP=연합뉴스-서울서신]

(예천=연합뉴스) 임은진 특파원 - 세계보건기구(WHO)의 마이크 라이언 긴급대응 사무총장은 10일(현지시간) "현 상황으로는 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)이 사라질 것 같지 않다"고 말했다.

라이언 등은 따르면 그는 이날 재스워스 재팬어 WHO 본부에서 열린 회상 언론 브리핑에서 "상-권처럼 그것도 코로나19의 근원이 일어날 수 있는 매우 특별한 환경은 있었지만, 그들조차 바이러스가 다시 외부에서 유입될 위험성이 있다"면서 이같이 말했다.

사랑제일교회 관련 확진자 1천139명...감염경로 불명 환자 24.4%

Number tested positive in relation to Sarang Cheil Church - 1,139...Infection route unknown patient 24.4%



사진=연합뉴스

사랑제일교회 관련 확진자가 1천139명에 달하는 등 코로나19 감염 확산세가 좀처럼 꺾이지 않고 있다.

중앙방역대책본부는 3일 낮 12시 기준으로 서울 성북구 사랑제일교회와 관련 확진자가 22명이 추가 돼 누적 확진자가 1천139명으로 늘었다고 밝혔다.

또 감염경로를 알 수 없는 환자 비율도 24.4%를 넘어서며 최고치를 경신했다. 지난달 21일부터 이날까지 최근 2주간 신고된 코로나19 신규 확진자 4천298명 가운데 감염 경로를 '조사 중'인 사례는 1천 499명이었다.

신규 확진자 4~5명 중 1명꼴로 감염 경로가 불분명하다는 의미이다.

지난달 초까지만 하더라도 감염 경로 '조사 중' 사례 비중은 10% 미만이었지만, 수도권 집단발병이 본격화한 이래 연일 20% 선을 오르내리고 있다. 지난 1일에는 24.3%까지 오른 바 있는데 이보다 더 높아졌다.

It's very important to prevent cross-contamination

There is limitation with only wearing masks and washing hands often.

J 중앙일보 헬스미디어

손에 옮긴 바이러스 3시간 이상 활동...하루에 최소 8번 닦아야

Virus on the hands can stay alive for 3 hours... Must wash hands at least 8 times a day

김성영 기자

감염 예방의 첫 관문, 손 씻기

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 확산으로 개인 위생이 그 어느 때보다 중요해졌다. 그중에서도 손 씻기는 바이러스 감염 예방의 첫 관문이나 다름없다. 감기 바이러스는 코나 입을 통해서 직접적으로 전염된다고 오해하는 경우가 많지만 바이러스에 오염된 손으로 입이나 코를 만지면서 감염되는 사례가 더 많다. 감염질환의 60% 정도가 손을 통해 전염된다.

노원을지대병원 소아청소년과 은병욱 교수는 "사람 손에 감염된 바이러스는 3시간 이상 활동하므로 하루에 최소 8번 이상 제대로 씻어야 손을 통해 전염되는 각종 질병을 예방할 수 있다"고 조언한다.

SBS NEWS

인사만 해도 '침방울 수천 개'...면 마스크 써도 샌다

'Thousands of saliva droplets' spray when just saying greetings...escapes cotton masks

말할 때 침방울 배출
자료: 미국 국립보건원

잘 지내!
(Stay well)

0.0165초 만에 360개
두 단어 말하는 동안 수천 개

<앵커>

코로나19 바이러스는 주로 감염자의 침방울을 통해 전파되죠. 그런데 기침이나 재채기가 아니라 몇 마디 말만 해도 작은 침방울 수천 개가 튀어나오죠. 특히 확진자나 의심 증상 있는 사람은 면 마스크로는 바이러스 전파를 막는 데 한계가 있다는 실험 결과도 나왔습니다.

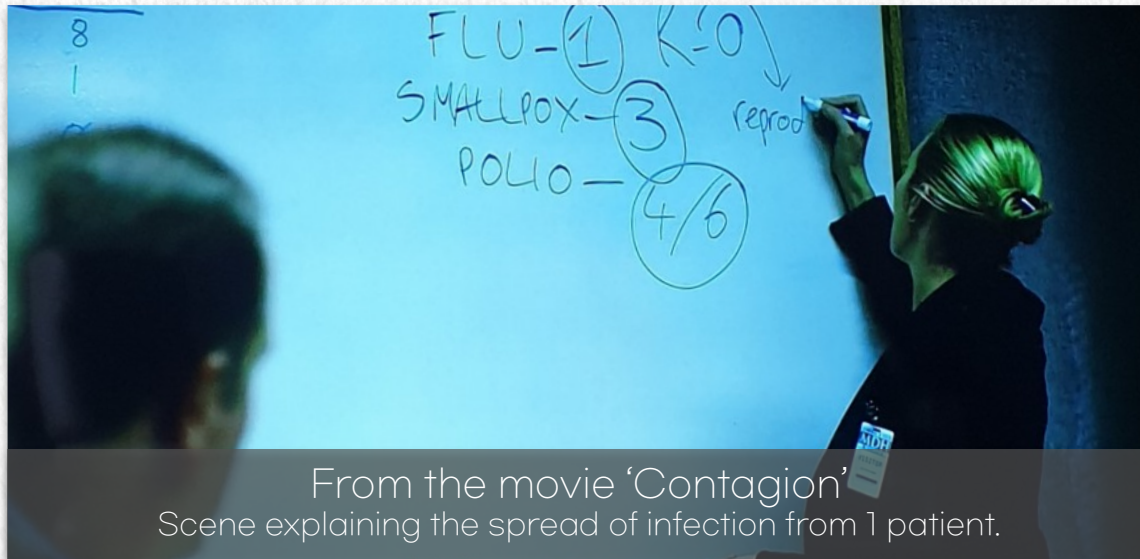
남주현 기자입니다.

<기자>

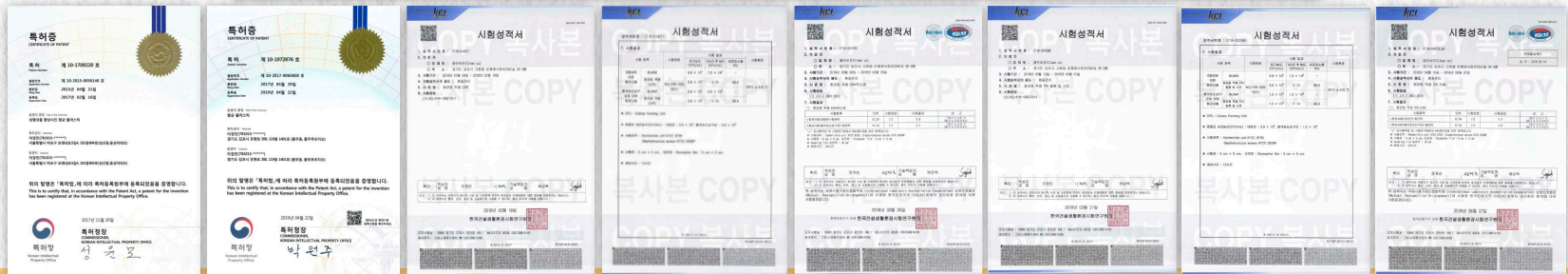
미국 국립보건원 연구팀이 레이저 측정기와 초고속 카메라로 사람이 말할 때 침방울이 얼마나 튀는지 확인

Background of Development

Install Anti-microbial copper film which has been proven for anti-bacteria and antivirus! We are in contact with other people more than 100 times in 24 hours, by elevator buttons, door knobs, door handles, and touchscreens!!



From the movie 'Contagion' Scene explaining the spread of infection from 1 patient.



Application example



K Copper plus is an antimicrobial community leader in various places.
We are contributing to the prevention by supplying our products.

International

- 1) Thailand : ATM touch screens, 7-Eleven touch pads, All Government organizations, Building door handles, Handles on Bus and subways, Hotel non-slip pads, Restaurants and schools.
- 2) Australia : Elevators and tables in Convention Center
- 3) Japan : Supplied copper tubes to a major Fitness Gym Franchise
- 4) Muslim countries: Supplied to 120 countries through the Halal organization, 5 million dollars contract with India, and received special manufacture request of prayer mats

Korea

- 1) Installed on 32,000 desks in 41 Elementary, Middle, and High schools of Nowon-gu, Seoul.
- 2) Installed in Seoul National Universities, Koryo University, Kyunghee University, and Kwandong University
- 3) Installed in Yongsan-gu Office of Seoul, Kang-Neung City Hall
- 4) Installed in 1300 kindergartens and doctor's offices in Daegu
- 5) Installed in 240 Senior community centers in Seoul, and 26 daycares in Guri City.
- 6) Elevators of Seoul Residence apartments
- 7) Installed in the interior and exterior of Seoul National Police Agency

Application example | Overseas



Application example | Overseas



Application example | Overseas



 Australian Embassy

Application example | Overseas



Application example | In Korea



Application example | In Korea



Application example | In Korea



Application example | In Korea



Application example | In Korea



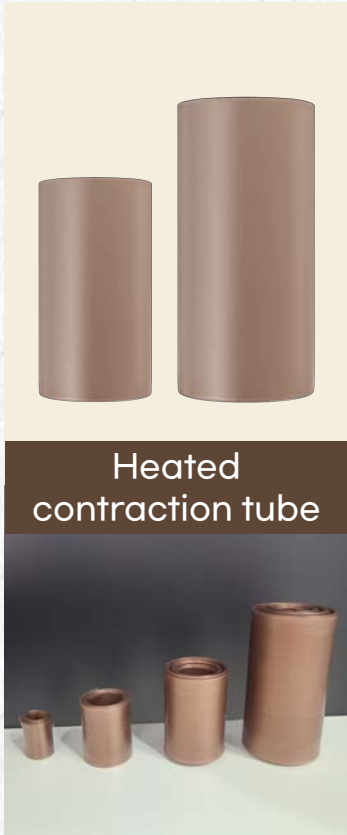
Application example | In Korea



Application example | In Korea



Applicable Products



Applicable Products



Antimicrobial copper plastic bags



Antimicrobial copper plastic gloves



Antimicrobial copper zipper bags



Applicable Products



Index

What is Antimicrobial Copper?	16
Actions of Antimicrobial Copper (How does it affect viruses?)	17
Efficacy of Antimicrobial Copper (Antimicrobial performance comparison on each material)	18
Product Special Characteristics	19
Certification and Test Results	20-27

What is Antimicrobial Copper?

Antimicrobial Copper

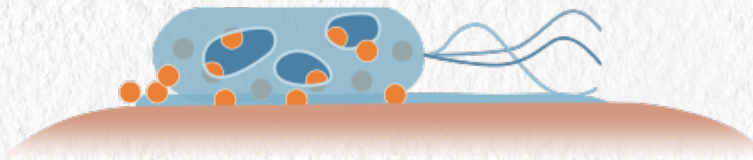
The antimicrobial ability is naturally induced from copper or a copper alloy containing more than 60% of copper.

It is a strong, non-toxic, natural anti-bacterial material that acts against bacteria and virus such as E. coli and food poisoning bacteria.

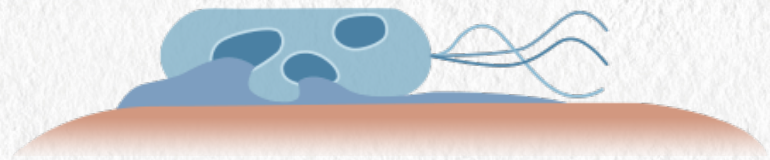
Actions of Antimicrobial Copper

(How does it affect on viruses?)

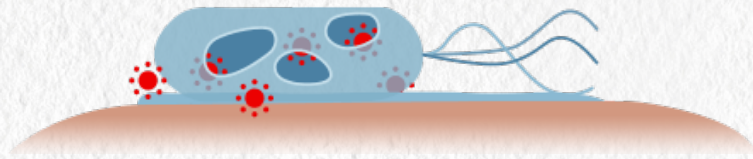
The bacteria recognizes the copper ion as nutrient which results in preventing Proliferation and destroying them.



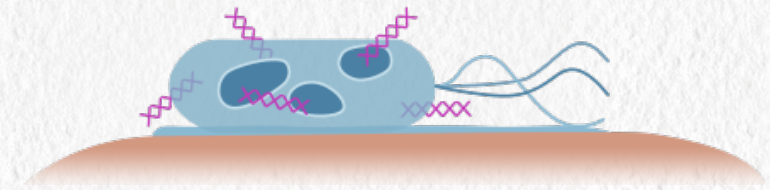
A The bacteria recognizes the copper ion as an essential nutrient and absorbs them. The copper ion penetrates and infiltrates the cells.



B The copper ion inside the cells disturbs the potential difference inside and outside of the cell membranes that results in breaking the cell membranes and losing nutrition and water in the cells.



C The copper ion also attracts external kinds that react to oxygen to accelerate cell damage.



D The copper ion interrupts cell respiration and metabolism and decompose genome and plasmid DNA, to prevent self-replication.

Cited from : Metallic Copper as an Antimicrobial Surface by Gregor Grass, Christopher Rensing and Marc Solioz Applied and Environmental Microbiology, Mar. 2011

Efficacy of Antimicrobial Copper

(Antimicrobial performance comparison on each material)

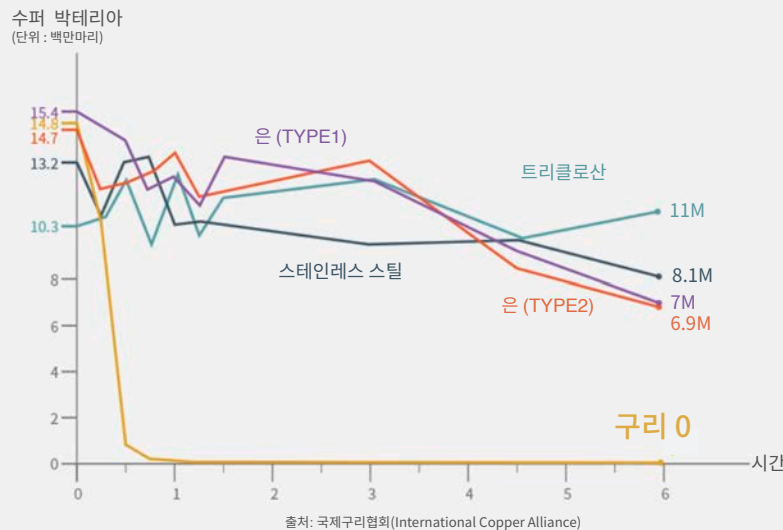


Copper(Cu) is an excellent antimicrobial material traditionally.

Copper has been used to sanitize water and patient treatment in the ancient Egypt. As it has been used for dinnerware it was proven effective for preventing food poisoning. Cooper has been used to treat diseases such as cholera until 1032.

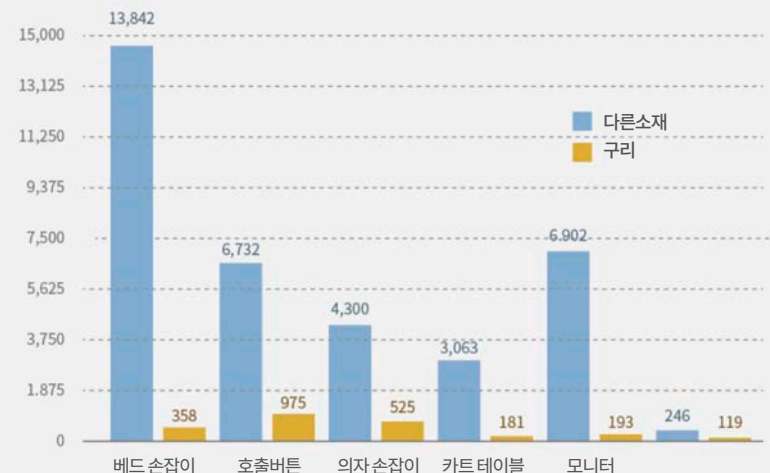
[Antimicrobial performance comparing experiment of super bacteria on a typical inorganic material]

Saw 99.9% antimicrobial ability in 2 hours only in copper (90% dissipated in 30 minutes)



[U.S. Hospital Experiments results]

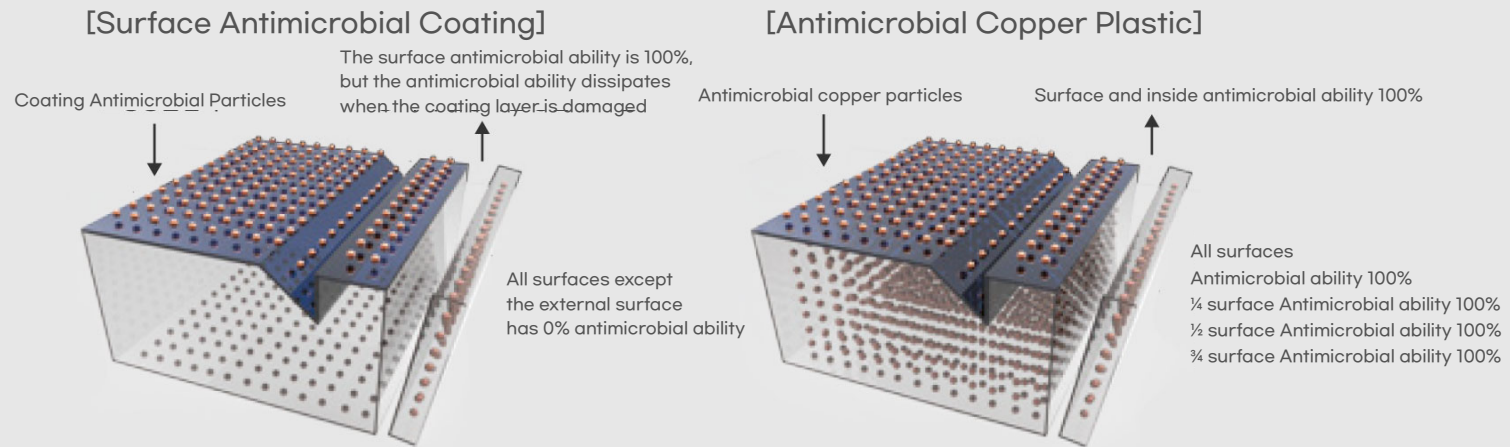
More than 90% pathogens/bacteria decreased on the copper product surfaces - No Super bacteria MRSA and VRE were detected.



출처: Salgado et al, Poster Presentation, 5th Decennial International Conference on Hospital Acquired Infections, 2010

Product Special Characteristics

The entire material of K Copper Plus film is antimicrobial, which is different from other products - The antimicrobial copper is added to the film resin when making film material, and compressed the material.



The antimicrobial effect is lost in other products which coats the antimicrobial particles on the surface when the coating film is damaged, but the antimicrobial particles are contained inside of our antimicrobial copper plastic to maintain the antimicrobial effect semi-permanently.

Antimicrobial Copper

- 1994 Southampton Univ. Antimicrobial property of copper and copper alloy against Legionella was proven
- 2000 Antimicrobial property of copper and copper alloy against E.coli was proven
- 2006 Antimicrobial property of copper and copper alloy against metacillin-resistant MRSA was proven
- 2007 Antimicrobial property of copper and copper alloy against C. difficile was proven
- 2007 Antimicrobial property of copper and copper alloy against Influenza A(H1N1) was proven
- 2008 Approximately 300 alloy was registered with the EPA of the U.S.
- 2009 Antimicrobial property of copper and copper alloy against VRE was proven
- 2011 Asan Medical Center laboratory of Korea research on the MRSA and VRE
- 2012 MRSH extermination was proven
- 2013 Norovirus extermination was proven
- 2014 Inhibitory effect on Bird Influenza was proven
- 2015 Inactivation effect on the MERS virus was proven

Certification and Test Results

Proved the Anti-Covid19 effect of K Copper Plus for the first time in the world.

As a result from tests from Biosafety Center of Koryo Univ. Medical School (May 13, 2020), it was scientifically proven that the 'TPU CC film' can reduce COVID-19 virus by 97.2%.

Test Report

(02841) 73 Korea University Road, Seongbuk-Gu, Seoul, Korea TEL (02)2286-1312

Test Report Number : KUMC-MP-03 Initiation date : April 25, 2020

Client : CleanCU Completion date : May 15, 2020

Representative for Client : 이명만

Address for Client : 경기도 김포시 고촌읍 태리로 179번길 85

CleanCU's 'K Copper Plus' film contains copper and has the ability to prevent infection by SARS-CoV-2, which causes COVID-19. Using CleanCU's K Copper Plus film in areas where COVID-19 is prevalent will help prevent the spread of the disease.

※ Verification of Virus Inactivation Ability

Test Substance Name : CleanCU 'K Copper Plus' film

Evaluation of inactivation of COVID-19 virus treated by CleanCU 'K Copper Plus' film

Test	Inactivation rate	Test Time	Result	Test Method
Inactivation test against COVID-19 virus	Inactivation Rate(%) as compared to control	30 minutes	34.6%	Plaque assay
		2 hours	38.1%	
		4 hours	31.4%	
		8 hours	38.8%	
		24 hours	97.2%	

※ Condition for test
 - Virus titer : 1x10⁶ PFU
 - Test time : 30 minute, 2 hours, 4 hours, 8 hours, 24 hours
 - Test temperature : (20 ± 2) °C

※ Virus for test
 - COVID-19 virus: SARS-CoV-2(KC-19/2019/KUMC-01/2020)

※ Cell line for test
 - Vero (Monkey kidney cell line)

Date of issue : May 15, 2020

Reporter: Kyeong Ryeol Shin (Tel: 02-2286-1309)

Principal Investigator: Prof. Man-Seong Park (Department of Microbiology, Korea University College of Medicine)

Testing institution: Korea University College of Medicine, Research and Business Foundation (Biosafety Center) / Korea Centers for Disease Control and Prevention approval number: KCDC-18-03-02

시험성적서

02841 서울특별시 성북구 고려대로 73 TEL (02)2286-1312

성적서번호 : KUMC-MP-03 접수일자 : 2020년 04월 25일

업체명 : 클린씨유 시험완료일자 : 2020년 05월 15일

대표자 : 이명만

주소 : 경기도 김포시 고촌읍 태리로 179번길 85

구리 성분이 들어있는 클린씨유 필름은 COVID-19을 유발하는 SARS-CoV-2 바이러스의 감염력을 불활화시키는 성능이 관찰됨. 그러므로 COVID-19 감염질환이 유행하는 지역에 클린씨유의 K Copper Plus의 필름이 사용된다면 감염질환의 확산을 막는데 기여할 수 있을 것으로 사료됨.

※ 불활화능 검증

시험명 : 클린씨유 'K Copper Plus' 필름의 Covid-19 바이러스 불활화 성능평가

시험항목	단 위	반응시간	결과	시험방법
바이러스 불활화 성능 시험 (SARS-CoV-2/COVID-19)	대조군 대비 바이러스 불활화율 (%)	30분	34.6%	Plaque assay
		2시간	38.1%	
		4시간	31.4%	
		8시간	38.8%	
		24시간	97.2%	

※ 시험조건
 - 바이러스 배양 : 1x10⁶ PFU
 - 반응시간 : 30분, 2시간, 4시간, 8시간, 24시간
 - 반응온도 : (20 ± 2) °C

※ 대상 바이러스
 - COVID-19 바이러스(KC-19/2019/KUMC-01/2020)

※ 바이러스 배양 세포
 - Vero (Monkey kidney cell line)

2020년 5월 15일

작성자 : 신 경 열 (신) 연구책임자 : 교수/센터장 박 만 성 (박)
 (Tel : 02-2286-1369) (소속 : 고려대학교 의과대학 미생물학교실)

시험기관 : 고려대학교 의료원 산학협력단 (직인)
 (생물안전센터/질병관리본부 승인 번호 : KCDC-18-03-02)

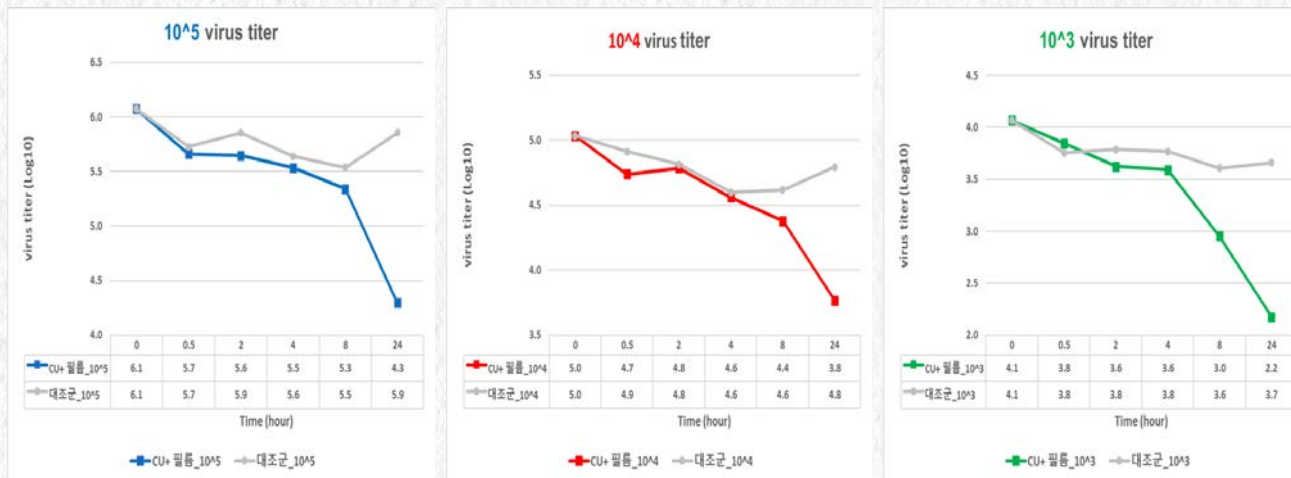
Certification and Test Results

Proved the Anti-Covid19 effect of K Copper Plus for the first time in the world.

As a result from tests from Biosafety Center of Koryo Univ. Medical School (May 13, 2020), it was scientifically proven that the 'TPU CC film' can reduce COVID-19 virus by 97.2%.

Virus value (log) Analysis

The number decreased considerably than the Control.



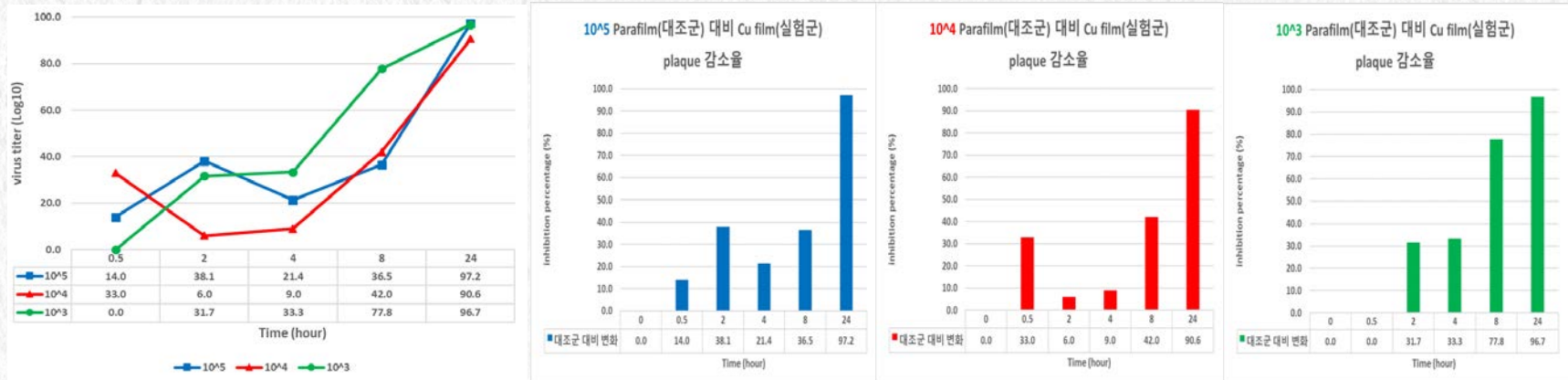
Certification and Test Results

Proved the Anti-Covid19 effect of K Copper Plus for the first time in the world.

As a result from tests from Biosafety Center of Koryo Univ. Medical School (May 13, 2020), it was scientifically proven that the 'TPU CC film' can reduce COVID-19 virus by 97.2%.

Virus Inactivation performance analysis of the antimicrobial film compared to the control

Almost 100% of the virus exterminated on any large number of Covid-19




Summing up the test results, the K COPPER PLUS film which contains copper can inactivate the infection of SARS-CoV-2 that causes COVID-19. Therefore, by using the K COPPER PLUS film in the area where the COVID-10 proliferates, it can contribute to preventing widespread of infectious diseases.

Certification and Test Results



[U.S. FDA Compliant Test Results of passing the food contact vessels standards]



JK BioScience, Inc.
Our Quality Service Becomes Your Business Success
Food, Drug, Cosmetic, Medical Devices
Water, Soil, Wastewater, Environmental
Consulting and Research
Analytical Laboratories

February 14, 2019

Attn: Lee, Kyungmin
Clean cu
39, Eunhaengyeongsajeong-ro 23beon-gil,
Gochon-eup, Gimpo-si, Gyeonggi-do,
Republic of Korea

Summary of Test Results for Sample: Cleancu antimicrobial copper PE
Study Title: 21 CFR 177.1520

The above-referenced subject was performed by JK BioScience Analytical Laboratories. N-hexane and xylene extraction study was done in accordance with the 21CFR177.1520, conducted from January 31 to February 14, 2019.

Maximum extractable fraction studies were performed on the submitted samples in accordance with 21 CFR 177.1520. The pre-weighed sample is extracted at 50°C temperature in N-Hexane for 2 hours and filtered. The filtrate is evaporated and the total residue weighed as a measure of the solvent extractable fraction. The sample is extracted in xylene by heating and stirring in a bottle with little free space. The solution is allowed to cool without stirring and is filtered off; the total solids content of the filtrate is then determined as a measure of the solvent extractable fraction.

The result for the analysis of maximum extractable fraction in N-hexane is 1.85%, which doesn't exceed the 5.5% limit and the maximum extractable fraction result in xylene is 2.98%, which doesn't exceed the 11.3% limit of the FDA as specified in 21 CFR 177.1520 (c) 2.1. based on lab report No. 19-1189. Please refer to the attached Certificate of Analysis for more detailed information.

Testing Results:

Sample	N-hexane Result (%)	N-hexane Limit (%)	xylene Result (%)	xylene Limit (%)	Method of Analysis
Cleancu antimicrobial copper PE	1.85	5.50	2.98	11.3	21CFR177.1520

Page 1 of 2

FDA Consulting and CA State Environmental Laboratory Accreditation Program Certified Laboratories
1928 E. GLADWICK STREET RANCHO DOMINGUEZ, CA 90220 P. 213.292.6474 F. 213.292.6475 info@jkbioscience.com www.jkbioscience.com



JK BioScience Analytical Laboratories
1928 E. GLADWICK STREET RANCHO DOMINGUEZ, CA 90220
Our Quality Service Becomes Your Business Success
- Consulting and Research
- Analytical Laboratories

CERTIFICATE OF ANALYSIS

CLIENT: **Clean cu**
39, Eunhaengyeongsajeong-ro 23beon-gil,
Gochon-eup, Gimpo-si, Gyeonggi-do,
Republic of Korea

PROJECT CONT. PERSON: Lee, Kyungmin

SAMPLE I.D.: **Cleancu antimicrobial copper PE**

REPORTING DATE: 02/13/2019
SAMPLE RECEIVED: 01/31/2019
LABORATORY NO.: 19-1189
DATE SAMPLED : 01/31/2019
CA STATE ELAP NO.: 2968
LACSD LAB I.D. NO.: 9249178
INVESTIGATION: SEE BELOW
PAGE: 1 OF 1

Maximum Extractable Fraction I	Result	Units	CFR Limit	Method	Analyzed
Solvent					
Maximum Extractable Fraction in N-hexane at 50°C	1.85	%	5.50	21CFR 177.1520	02/12/19

Maximum Extractable Fraction II	Result	Units	CFR Limit	Method	Analyzed
Solvent					
Maximum Extractable Fraction in xylene at 25°C	2.98	%	11.3	21CFR 177.1520	02/12/19

Note: All results contained in the above report relate only to the items tested. All samples received in satisfactory condition unless noted otherwise.

Approval By: Roy Lung, Laboratory Manager

Signature: 

FDA Consulting and CA State Environmental Laboratory Accreditation Program Certified Laboratories
1928 E. GLADWICK STREET RANCHO DOMINGUEZ, CA 90220 P. 213.292.6474 F. 213.292.6475 info@jkbioscience.com www.jkbioscience.com

Certification and Test Results

[Certificate of Patent : Antimicrobial Plastic / Antimicrobial Plastic with enhanced plasticity]

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1972876 호
Patent Number

출원번호 제 10-2017-0065800 호
Application Number

출원일 2017년 05월 29일
Filing Date

등록일 2019년 04월 22일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
항균 플라스틱

특허권자 Patentee
이경민(781015-*****)
경기도 김포시 유현로 200, 119동 1401호 (풍무동, 풍무푸르지오)

발명자 Inventor
이경민(781015-*****)
경기도 김포시 유현로 200, 119동 1401호 (풍무동, 풍무푸르지오)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2019년 04월 22일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

박원주

Received patent registration for "antimicrobial plastic" by integrating copper(CU) to plastic

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1709220 호
Patent Number

출원번호 제 10-2015-0056140 호
Application Number

출원일 2015년 04월 21일
Filing Date

등록일 2017년 02월 16일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
성형성을 향상시킨 항균 플라스틱

특허권자 Patentee
이경민(781015-*****)
서울특별시 마포구 모래내로3길4, 101동904호(성산동,동성아파트)

발명자 Inventor
이경민(781015-*****)
서울특별시 마포구 모래내로3길4, 101동904호(성산동,동성아파트)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2017년 11월 29일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

성운보

Received patent registration for a plastic with enhanced ability to modify and process, when making products with the material

Certification and Test Results

[Certificate of Analysis : Test results on 2 types of TPU film with enhanced durability than the PE film]
 TPU : 99.9% exterminated after 12 hours / TPU3190 : 99.999% exterminated after 24 hours

시험성적서
 영적서번호 : CT18-022598

1. 영적서번호 : CT18-022598
 2. 의뢰자 : ○ 업체명 : 율린씨유 (Clean cu)
 ○ 주소 : 경기도 안산시 고촌읍 문현동사동로22번길 30 3층
 3. 시험기간 : 2018년 02월 13일 ~ 2018년 03월 21일
 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
 5. 시료명 : 송규동 적용 TPU 필름 및 시트
 6. 시험방법 : (1) KQ-418-1003-2011

시험항목	시험방법	시험결과	시험기준
대장균에 의한 항균시험	BLANK 항균용 적용 TPU 필름 및 시트 KQ-418-1003	3.9 × 10 ⁶ 1.5 × 10 ⁶	1.5 × 10 ⁶ < 10
황색모도상구균에 의한 항균시험	BLANK 항균용 적용 TPU 필름 및 시트	1.0 × 10 ⁶ 1.0 × 10 ⁶	1.3 × 10 ⁶ < 10

※ CFU : Colony Forming Unit
 ※ 농도단위 : CFU/mL ; 대장균 : 3.9 × 10⁶, 황색모도상구균 : 1.0 × 10⁶
 ※ 사용균주 : Escherichia coli ATCC 8739, Staphylococcus aureus ATCC 6538P
 ※ 시험편 : 5 cm × 5 cm, 대장균 : Stomacher film : 5 cm × 5 cm
 ※ 측정시간 : 12시간

2018년 03월 21일
 한국건설생활환경시험연구원

시험성적서
 영적서번호 : CT18-046752-N1

1. 영적서번호 : CT18-046752-N1
 2. 의뢰자 : ○ 업체명 : 율린씨유 (Clean cu)
 ○ 주소 : 경기도 안산시 고촌읍 문현동사동로22번길 30 3층
 3. 시험기간 : 2018년 04월 16일 ~ 2018년 06월 07일
 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
 5. 시료명 : 항균용 적용 TPU 3190
 6. 시험방법 : (1) JIS Z 2801:2012
 7. 시험결과 : 1) 항균용 적용 TPU 3190

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
대장균(대장균)항균력	CFU/g	(1)	0.2	0.2 ± 0.11 도
대장균(황색모도상구균)항균력	CFU/g	(1)	0.9	0.9 ± 0.11 도

※ 사용균주 : Escherichia coli ATCC 8739, Staphylococcus aureus ATCC 6538P
 ※ 시험편 : 5 cm × 5 cm, 대장균 : Stomacher Film : 5 cm × 5 cm
 ※ 측정시간 : 24시간

2018년 06월 07일
 한국건설생활환경시험연구원

시험성적서
 영적서번호 : CT18-022598

1. 영적서번호 : CT18-022598
 2. 의뢰자 : ○ 업체명 : 율린씨유 (Clean cu)
 ○ 주소 : 경기도 안산시 고촌읍 문현동사동로22번길 30 3층
 3. 시험기간 : 2018년 02월 13일 ~ 2018년 03월 21일
 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
 5. 시료명 : 송규동 적용 TPU 필름 및 시트
 6. 시험방법 : (1) KQ-418-1003-2011

시험항목	시험방법	시험결과	시험기준
대장균에 의한 항균시험	BLANK 항균용 적용 TPU 필름 및 시트 KQ-418-1003	3.9 × 10 ⁶ 1.5 × 10 ⁶	1.5 × 10 ⁶ < 10
황색모도상구균에 의한 항균시험	BLANK 항균용 적용 TPU 필름 및 시트	1.0 × 10 ⁶ 1.0 × 10 ⁶	1.3 × 10 ⁶ < 10

※ CFU : Colony Forming Unit
 ※ 농도단위 : CFU/mL ; 대장균 : 3.9 × 10⁶, 황색모도상구균 : 1.0 × 10⁶
 ※ 사용균주 : Escherichia coli ATCC 8739, Staphylococcus aureus ATCC 6538P
 ※ 시험편 : 5 cm × 5 cm, 대장균 : Stomacher film : 5 cm × 5 cm
 ※ 측정시간 : 12시간

2018년 03월 21일
 한국건설생활환경시험연구원

Test analysis on antimicrobial ability by exposing the antimicrobial copper applied TPU film and sheet on E. Coli and Styphilococcus (Food poisoning bacteria) for 12 hours

Test analysis on antimicrobial ability by exposing the antimicrobial copper applied TPU 3190 film and sheet on E. Coli and Styphilococcus(Food poisoning bacteria) for 24 hours

Certification and Test Results

[Certificate of Analysis] : Test results of EVA/PE used to make tube, and LDPE used for making plastic gloves
 LDPE : 99.9% exterminated after 12 hours / EVA+PE : 99.999% exterminated after 24 hours

시험성적서
 성적서번호 : CT18-014071

1. 성적서번호 : CT18-014071
 2. 의뢰자
 ○ 업체명 : 클린씨유 (Clean cu)
 ○ 주소 : 경기도 고양시 고촌읍 은행영사정로23번길 39 3층
 3. 시험기간 : 2018년 01월 24일 ~ 2018년 02월 19일
 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
 5. 시료명 : 항균용 적층 LDPE
 6. 시험방법
 (1) KCL-FIR-1003/2011

시험항목	시험방법	초기농도 (CFU/mL)	12시간 후 농도 (CFU/mL)	제균감소율 (%)	시험환경
대장균계	BLANK	3.8×10^5	7.5×10^2	-	(37.0 ± 0.2) °C
항균용 적층 LDPE	KCL-FIR-1003/2011	3.8×10^5	< 10	99.9	
황색포도상구균	BLANK	3.8×10^5	5.9×10^4	-	(37.0 ± 0.2) °C
항균용 적층 LDPE	KCL-FIR-1003/2011	3.8×10^5	< 10	99.9	

※ CFU : Colony Forming Unit
 ※ 균총량 제균농도(CFU/mL) : 대장균 : 3.8×10^5 , 황색포도상구균 : 3.8×10^5
 ※ 시료균주 : *Escherichia coli* ATCC 8739
Staphylococcus aureus ATCC 6538P
 ※ 시험면 : 5 cm × 5 cm, 대조면 : Stomacher film : 5 cm × 5 cm
 ※ 배양시간 : 12시간

2018년 02월 19일
 한국건설생활환경시험연구원

시험성적서
 성적서번호 : CT18-031315

1. 성적서번호 : CT18-031315
 2. 의뢰자
 ○ 업체명 : 클린씨유 (Clean cu)
 ○ 주소 : 경기도 고양시 고촌읍 은행영사정로23번길 39 3층
 3. 시험기간 : 2018년 03월 09일 ~ 2018년 03월 26일
 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
 5. 시료명 : 항균용 적층 EVA+PE소재
 6. 시험방법
 (1) JIS Z 2801:2012
 7. 시험결과
 1) 항균용 적층 EVA+PE소재

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
대장균시용(대장균+항균용 적층)	회/5cm ²	회/5cm ²	5.8	136.9 ± 0.21 °C
황색포도상구균시용(황색포도상구균+항균용 적층)	회/5cm ²	회/5cm ²	5.7	136.9 ± 0.21 °C

※ 시료균주 : *Escherichia coli* ATCC 8739, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P
 ※ 시험면 : 5 cm × 5 cm, 대조면 : Stomacher film : 5 cm × 5 cm
 ※ Covering film (포도상구균) : 5cm²
 ※ 배양시간 : 24시간

2018년 03월 26일
 한국건설생활환경시험연구원

시험성적서
 성적서번호 : CT18-031315

1. 성적서번호 : CT18-031315
 2. 의뢰자
 ○ 업체명 : 클린씨유 (Clean cu)
 ○ 주소 : 경기도 고양시 고촌읍 은행영사정로23번길 39 3층
 3. 시험기간 : 2018년 03월 09일 ~ 2018년 03월 26일
 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
 5. 시료명 : 항균용 적층 EVA+PE소재
 6. 시험방법
 (1) JIS Z 2801:2012
 7. 시험결과
 1) 항균용 적층 EVA+PE소재

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고
대장균시용(대장균+항균용 적층)	회/5cm ²	회/5cm ²	5.8	136.9 ± 0.21 °C
황색포도상구균시용(황색포도상구균+항균용 적층)	회/5cm ²	회/5cm ²	5.7	136.9 ± 0.21 °C

※ 시료균주 : *Escherichia coli* ATCC 8739, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P
 ※ 시험면 : 5 cm × 5 cm, 대조면 : Stomacher film : 5 cm × 5 cm
 ※ Covering film (포도상구균) : 5cm²
 ※ 배양시간 : 24시간

2018년 03월 26일
 한국건설생활환경시험연구원

Antimicrobial ability test certificate acquired by exposing antimicrobial copper applied LDPE film and sheet to E. Coli and Staphylococcus aureus(food poisoning bacteria) for 12 hours

Antimicrobial ability test certificate acquired by exposing antimicrobial copper applied EVA+PE film and sheet to E. Coli and Staphylococcus aureus(food poisoning bacteria) for 24 hours

Thank you!

Just In Inc.

29-17, Yeonmujang-gil, Seongdong-gu, Seoul, Republic of Korea
E. justininc@naver.com T.+82-2-469-8686 F.+82-2-469-8687

