



Product name : **BMV**

COVID-19 살균(91.749%/24hr) 및
항균(곰팡이, 박테리아 99.99%), 난연성 미네랄코팅제



주식회사 **비엔에프**

www.bts77.com

경기도 수원시 영통구 영통로 323번길 38, 204호

Tel : 031-273-3540 / Fax : 031-273-3543

1. COVID-19 『살균제』

1) 제품명 : NWK A-BMV

■ 기술 개요

- Silicate + Modified Polydimethylsiloxane, Tio2 등을 응용한 복합화합물로 코로나19 살균 및 항균(곰팡이, 박테리아), 난연성, 미네랄 코팅제이며,
- 친환경 성분으로 냄새와 독성도 없고,
- 1회 코팅으로 5년간의 살균력을 발휘하는 경제성이 있다.

■ 시험결과

- 질병관리청이 인증한 바이러스 전문 검증기관인 「KR BIOTECH 질병제어연구소」 에서 COVID19 바이러스 사멸 시험 및 검증결과 91.749%(24hr)가 확인되었다. (2021.1.8)

■ 코팅제의 원류기술 보유 및 기대효과

- 순수 국내 기술(관련 등록 특허 : 제10-1615713호 / 친환경무기질계 코팅제 조성물 및 이의 제조방법)을 응용한 개발 제품으로,
- 코로나19에 취약한 다중이용시설의 벽면,천장,바닥 면 등에 적용도 용이하여 국가의 코로나19 퇴치 및 예방에 기여가 클 것으로 사료됨.

시험성적서

담당자	양철호	전화	031-734-0350
의뢰인	소속 내외코리아㈜	이메일	nwko@kita.net
	주소	경기도 성남시 분당구 판교로 255번길 9-22, 우정빌딩 501	
의뢰내용	바이러스 사멸 시험		
제품	NWK A-BMV		
제품사용용도	살균		
시험바이러스	SARS-CoV-2	세포주	Vero-E6
시험번호	KR-2012-081-NWK01	시험기간	2020.12.28~2021.01.05
지리시간	90 분, 24 시간	역가측정	CPE
시험온도	상온 (약 20-25℃)	시험자	조한샘

시험결과

제품명	바이러스 TCID ₅₀	지리시간	대조군 TCID ₅₀	바이러스 감소율	
				(log)	(%)
NWK A-BMV	2.15 × 10 ⁷	90 분	1.36 × 10 ⁴	NA	NA
		24 시간	7.66 × 10 ²	1.084	91.749 %

결과: 내외코리아㈜ 의 NWK A-BMV는 SARS-CoV-2와 90분 접촉시 바이러스 사멸 효능이 없었으며 24시간 접촉 시 91.749%의 바이러스 사멸 효능을 보였음.

2021년 01월 08일

시험책임자: 김 영 흥

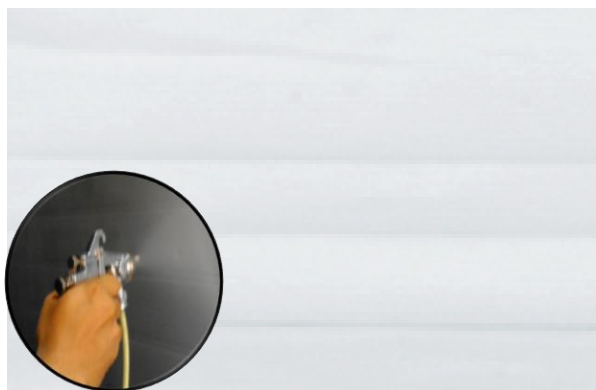
주식회사 케이알바이오텍

*이 성적서는 효용자가 제시한 시료 및 시험법의 완전한 결과물에 의해 제공에 대한 책임을 부담하지 않습니다.
* 이 성적서는 정보, 광고 및 소송행위로 사용될 수 없으며, 무단 이외의 사용을 금합니다.

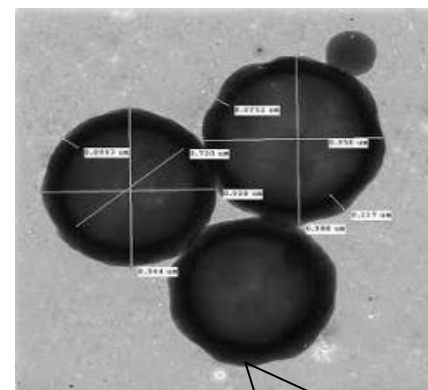
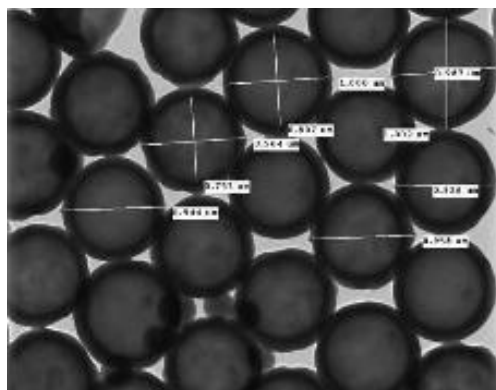
2) 살균 Process

■ Spray Coating

○ 코팅 조직 내 “**NWK A-BMV**” 분포도



Ex) 전용 Spray로 분사 코팅하는 과정



Nano 입자화한 살균 BMV를 코팅제에 침투시킨 결과 사진 (배율 50,000)

5년간 지속적 살균력 유지

3) 제품의 특징

국민의 생명보호

- **COVID-19** 외 각종 세균으로부터 “국민의 생명” 보호.
 - 세균이나 바이러스의 지질을 녹여 내부로 침투한 천연 살균 물질이 단백질의 구조를 파괴함으로써 사멸시킴.

기술성

- 국내 순수 천연 살균 성분을 나노 입자화한 코팅 기술

안전성

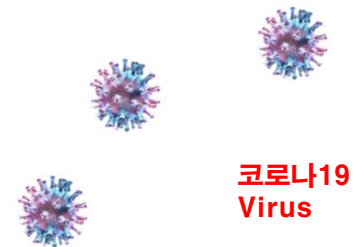
- 천연성분

경제성

- 코팅 후 5년간 살균 품질 유지.

친 환경성

- 인체 환경 유해성 없음



2. 품질평가 결과(원류 제품과 연계)

1) 내습성, 내 산성 외...

1) 내습성, 내 충격, 내 산성, 내 오염성 Test 결과

○ 한국전력공사표준 규격 ES-9905-0015를 기준하여 실시한 평가결과는 아래와 같다.

(시험방법 : 한전표준 규격 ES-9905-0015/2019년7월31일)

시험 항목	기준	결과치	시험방법
• 내습성 시험(24h)	도장 막의 부풀음이 없 을 것	이상 없음	※ES-9905-0015는지중 배전선로 지상 기기 외 함 의 광고물 부착 및 손상 방 지를 목적으로 사용하는 지 상 기기 외 함 도로에 대하 여 적용한다.
• 내 충격 시험 (가격 지름:12.7mm, 높이:20cm, 하중:300g)	박리가 없을 것	이상 없음	
• 내 산성(10% 염산(HCL), 24h)후 부식 유무	박리가 없을 것	이상 없음	
• 내 오염성(카본 오염성, (80±2)℃, 1h) 색차	색차(ΔE)가 8 이하	0.3	
• 내 오염성(황탕물 오염성.1h) 색차	색차(ΔE)가 8 이하	0.1	

2) 염수분무시험(2000시간) 후 외관(Rust + No Sand Blast)

검사항목	단위	검사기준	검사결과	비고
• 염수분무시험(2000시간) 후	-	-	육안으로 보이는 녹 발 생은 없으나 균열 발생	(22±2)℃. (50±10)% R.H.

3) 벽 바름재 부착강도, 온랭 반복 저항성, 세척성 Test 결과

- KSF 4175:2001에 의한 부착강도, 외관, 세척성 등의 비교 결과에서도 아래와 같이 우수한 품질이 확인되었다.

(시험 기준 : KS F 4715:2001/2019년 1월 28일)

검사항목	단위	검사기준	검사결과	비고
• 온랭 반복 작용에 대한 저항성 -부착 강도	MPa	0.4N/mm ² 이상일 것	3.1	(20±2)℃. (65±20)% R.H.
• 온랭 반복 작용에 대한 저항성 -외관	-	시험체의 벗겨짐, 잔갈림, 부풀음이 없 고, 현저한 변색 및 광택 저하가 없을 것.	이상 없음	
• 내 세척성	-	벗겨짐, 마모에 의한 밀판의 노출이 없 을 것.	이상 없음	

※온랭반복작용에 대한 저항성 시험은?



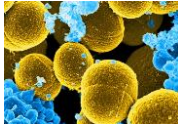
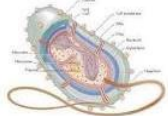
겨울철 콘크리트 표면의 결빙,해빙을 10회 반복한 후 크랙의 유무를 측정 하는 시험 임.

2) 진균(Fungal) 발생방지

1) 대장균, 황색 녹농균, 황색 포도상 구균 외 Test 결과


- 한국 건설생활환경시험연구원(KCL) 항균성 시험결과 99.9% 이상의 항균력이 확인되었다.

(시험 : 2021년1월26일)

검사 항목(세균 감소율)	Unit	Test 기준	Test 결과	온도	비고
• 대장균(24h 후)	%	KCL-FIR-1003 :2018	99.9	37.0 ± 0.2 °C	
• 황색 녹농균(24h 후)	%		99.9		
• 황색 포도상 구균(24h 후)	%		99.9		
• 폐렴간균(24h 후) (Klebsiella pneumoniae)	%		99.9		
• 내성 황색 포도알균(24h 후) (methicillin-resistant Staphylococcus aureus)	%		99.9		
• 살모넬라균(24h 후) Salmonella pullorum (S.typhimurium)	%	ISO22196:2011	99.99	37.0 ± 0.2 °C	

2) 곰팡이 저항력 Test 결과

- KCL건강 친화형 주택건설기준 (국토교통부 고시 제2016-1084) 에 의한 배양 4주후 평가결과 “0” 으로 곰팡이 발생이 없는 것이 확인 되었다. (시험 기준 : ASTM D 6329-98(2015)/2021년1월27일)

항목	단위	시험결과	실제 결과 값	온·습도	비고
• 곰팡이 포자수	CFU/plate	<10		(29.0 ± 0.2) °C (92.8 ± 2.0) % R.H.	
• 곰팡이 저항력	로그 값	1.0	0		
• 시험 평가기준	1) CFU : Colony Forming Unit 2) 사용 균주 : Aspergillus brasiliensis ATCC 9642 3) 배양 시간 : 4주				

3) 코팅면 통기성 : 곰팡이 저항성과 밀접한 관계

2017년 9월 07일

검사항목	단위	검사기준	검사결과	비고
• 통기성	%	-	39	[20 ± 2]°C. [65 ± 20] % R.H.
※ 일반적인 페인트는 통기성이 10이하 임				

(한국건설생활환경시험연구원)

3) 화재 피해 예방

■ 화재는?

- 일상에서 예고 없이 발생 할 수 있으며 발생 환경에 따라서 피해규모도 급증하게 된다.
- 특히, 국가보호시설 및 생활기반시설(공영주택, 콜센터, 종교시설, 학교, 병원 등)은 환경이 취약함으로 사전 예방이 무엇보다 중요하다.

■ 피해

- 화재는 짧은 시간에 막대한 재산과 인명 피해를 일으킨다.

**연기·가스 발생
질식 사고**



1) 방염 성능 Test 결과

- 소방방제청 “고시 제2017-1호” 중 제5조(방염성능기준 및 측정방법) 을 기준으로 평가한 시험 결과 탄화 길이를 비롯하여 전 부문에서 우수성이 확인 되었다.
- 방염 성능 평가 내용 : 합판, 섬유판, 목재 및 인테리어필름 부착 합판.



(시험 : 한국건설생활환경/2018년 11월 15일)

시험 항목	단위	시험 기준	시험결과	시험방법	시험환경
• 탄화 길이	cm	<20	1	소방청 고시 제 2017-1호	(20±1)℃, (54±1)% R.H.
• 탄화 면적	cm ²	<50	2		
• 잔염 시간	s	<10	0		
• 잔신 시간	s	<30	0		



2) 열 방출 Test 결과

- 국토교통부 고시 제2015-744호 난연 재료 기준에서 열 방출 평가결과는 아래와 같다.

(가스 독성 시험 : KS F ISO 5660-1:2008/2017년11월 27일)

항목		평가기준	시험결과			시험방법
			1회	2회	3회	
• 열 방출 시험	총 방출 열량(MJ/m ²)	8MJ/m ² 이하	0.6	0.4	0.7	KS F ISO 5660-1:2008
	열 방출이 연속으로 200kW/m ² 를 초과하는 시간(S)	10s 이하	0	0	0	
	시험체를 관통하는 방화상 유해한 균열, 구멍 및 용융(심재의 전부 용융, 소멸) 등	없을 것	없음	없음	없음	

3) GAS 유해성 Test 결과

- 쥐를 대상으로 시험한 결과 안전기준 9분 이상에서 14.55분(+5.55분) 이상으로 안전이 확인되었다.

(가스 독성 시험 : KS F 2271:2016/2017년11월 27일)

항목	판정기준	단위	결과		
• 마우스행동정지시간	9min 이상	min:s	14:55분 이상		
• 마우스 정보			시험 Data		
① 평균 체중 : 18~22g, ② 18~22g, ③ 계열 : ICR, ④ 성별 : 암컷, ⑤ 주령 : 5주			1회	2회	3회
			15:00	14:59	-

(시험 : 한국건설생활환경시험연구원)

4) 유해성분 평가

1) 중금속(Pb, Cd, Hg, Cr)검출 Test 결과

- 한국건설생활환경 시험연구원에서 검출 시험결과 불검출(검출 한계 이하)로 인체 및 환경 유해성에 대한 안전성을 확인하였다.

(시험 : 2021년01월6일)

시험 항목	Unit	시험방법	시험결과
• Pb(납/중금속)	%	KS M ISO 3856-1:2007	불검출(검출 한계 0.0005)
• Cd(카드뮴)	%	KS M ISO 3856-4:2007	불검출(검출 한계 0.0001)
• Hg(수은)	%	KS M ISO 3856-7:2007	불검출(검출 한계 0.0001)
• Cr(육가크롬)	%	KS M ISO 3856-5:2007	불검출(검출 한계 0.0001)



2) TVOCs, Toluene, Formaldehyde Test 결과(1)

- 실내 공기질 공정시험기준(KS I ISO 16000)에 근거한 TVOCs, Toluene, Formaldehyde 분해력 시험 결과는 아래와 같다.

(시험기준 : KS I ISO16000-9:2014)

검사항목	Unit	검사기준	검사결과
• TVOC	mg/m ³ ·h	2.00이하 수계 도료(수분산형 및 수용성)	1.405
• Toluene		0.080이하	불검출(검출 한계 0.01)
• Formaldehyde		0.020이하	0.003

실내 공기질 공정시험기준(KS I ISO 16000)

		구분	VOCs	Toluene	Formaldehyde
기준 mg/m ³ ·h	수계 도료	수분산형 및 수용성	2.00이하	0.0080이하	0.020이하
		수성슬러리 및 에멀션	1.00이하		
	유성도료		0.80이하		
	페티		4.00이하		

※ 포름알데히드는 발암물질이다.

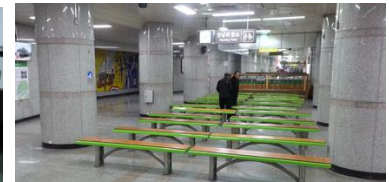
WHO 세계보건기구 산하 국제암연구기관인 IARC에서 지정한 1군 발암물질이다.

이는 포름알데히드가 가지는 강력한 작용기인 포르밀기 때문으로, 포르밀기가 생명체의 세포나 DNA를 공격하여 세포를 죽이고, 단백질을 변성시키고, DNA구조를 망가뜨리기 때문이다.

3. 제품의 규격

항목		세부 내용
• 주요성분		Silicate,PUD,Modified Polydimethylsiloxane, Acrylic,첨가제
• 살균 유효기간		5년
• 점도(CPS)		Max 110
• 인화점/Flashing Point(℃)		없음(불연성)
• 색상		Transparent Color
• 표준사용량 (kg/m ²)	벽면, 천장	2회 : 0.12 (1차 0.07 Coating 하고 30~40분 후, 2차 0.05 코팅)
	바닥 면	3회 : 0.20(하도:0.1 / 중도:0.06 / 상도:0.04) ※상도용 : “742T+742H”
• 가사시간/Pot life(hours)		24 limited
• 지촉시간/Racky free(Min)		20mins
• 포장단위		20kg
• 유통기간		1년 (밀폐 : 5~40℃ 보관)

4. 적용 대상



- 병원(응급실, 복도 등)
- 기업 내 (회의실, 식당, 기숙사, 연수원 등)
- 학교, 학원(강의실)
- 호텔, 리조트
- 여행사(차량내)
- 방송(공개홀 등)
- 종교(교회예배실)
- 고속도로 휴게실, 식당
- 콜센타
- 헬스장
- 군(내무반, 식당, 잠수함)
- 전철 역사 및 차량내



**COVID-19 살균(91.749%/24hr) 및
항균(곰팡이, 박테리아 99.99%), 난연성 미네랄코팅제**



5. 제품 개발의 배경
6. **COVID-19**의 특징
7. 사용방법
8. 원류 코팅제 기술의 적용 사례



주식회사 **비엔에프**

www.bts77.com

경기도 수원시 영통구 영통로 323번길 38, 204호

Tel : 031-273-3540 / Fax : 031-273-3543

5. 제품 개발의 배경

1) 인류의 『건강』 피해

■ 인류에게 치명적인 타격을 준 Virus

기준 : 2021. 1. 12

바이러스 형	발생 년도	발생 국가	인명피해(명)		비고
			감염자	사망자	
h1N1	1918	스페인		50,000,000	
H2N2(아시아 독감)	1957	중국		2,000,000	미국 : 70,000명 사망
H2N2+H3	1968	홍콩		1,000,000	H3:조류바이러스
신종플루A(H1N1)	2009	미국	200,000	18,500	한국: 260명 사망
SARS	2002	중국	8,096	774	한국: 3명 감염
MERS	2015	사우디	2,496	856	한국: 185명 감염 / 38명 사망
COVID-19	2019	중국	91,303,422	1,952,325	한국: 69,651명 / 1,165명 사망

■ 전세계 피해자 “급속 확산” 중



“국민 예방 수칙”

○ 백신 개발 및 접종

- EU 등 일부 백신 접종 중이나 향후 1년 이상 소요 추정(WHO)

○ 국민 예방 수칙 : 질병관리청

○ 마스크 쓰기.

○ 사람과 사람 사이 『거리 두기』

○ 30초 『손 씻기』 · 기침은 옷소매에

○ 주기적으로 소독하기.

○ 5인 이상 모임 금지

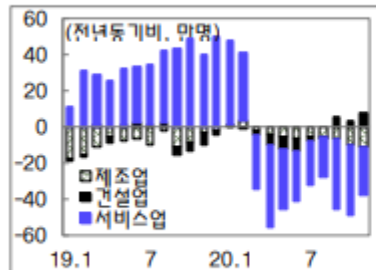
2) 국가 『경제』 피해

■ COVID-19 경제적 피해 규모 : 2021년 취업자 수 22만명 감소 예상

출처 : 2020. 12. 17 / 기획재정부

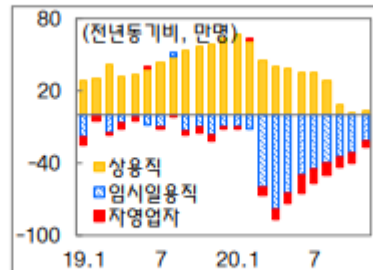
- 서비스업을 중심으로 산업 전반의 고용 부진 지속 예상.
 - * 취업자 증감(전년동기비, 만명) : (20.1/4)28.8 (2/4)△40.7 (3/4)△31.4 (10)△42.1 (11)△27.3
 - 특히, 사회적 거리두기 영향으로 대면서비스업 고용이 큰 폭으로 감소하고, 제조업 취업자도 감소폭 확대.
- 종사상지위별로는 임시 일용직 근로자가 크게 감소하고 상용직 근로자 증가폭도 둔화, 자영업자는 감소세 지속.
- 연령별로는 고령층(60세 이상) 취업자수가 증가하였으나, 청년 30대 등은 신규채용 위축 등으로 취업자수 감소

산업별 취업자 증감



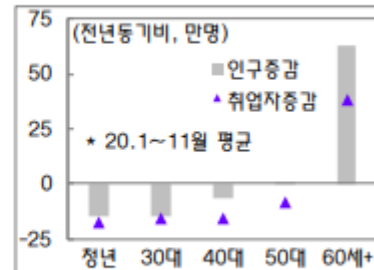
* 출처 : 통계청

종사상지위별 취업자 증감



* 출처 : 통계청

연령대별 취업자 증감



* 출처 : 통계청

3) 백신 및 치료제 개발 『**감염되지 않는게 최선**』 이다.

■ **백신 및 치료제 개발 · 접종 현황?**

- WHO가 팬데믹(Pandemic)을 선언한 지 1년이 된다.
2019년 12월 첫 감염이 보고된 후 2021년 1월 12일 현재 전 세계 누적 확진자가 **9,130만명**에 **사망자 수는 195만(치명률 2.14%)** 명이다.



- 백신 개발은 미국의 Moderna가 예방을 94.5%, 화이자는 90%의 임상결과를 승인받고 미국, 영국 등 일부 국가에서 초기 접종 중에 있으나 취급 과정의 어려움과 부작용 등의 문제를 완전히 해결 하기까지는 앞으로도 더 많은 시간의 검증이 필요할 것으로 보인다.
- 치료제 또한 국내외 글로벌 제약회사에서 개발 중에 있지만 아직까지 임상 단계를 벗어나지 못하고 있으며, 감염병에 대한 정보도 많은 부분이 베일에 쌓여있다.

특히, 최근 영국에서 발생한 변종 바이러스는 전파력이 훨씬 강력한 것으로 보고 되고 있다.

4) COVID-19 완치 『후유증 심각』

■ 국내 “완치자 10명 중 9명 후유증 호소”

출처 : 2020. 9. 29 / 중앙방역대책본부/의사신문

- 중앙방역대책본부는 29일 정례브리핑을 통해 코로나19 후유증과 관련해 약 16개 의료기관이 연합해 조사를 진행 중이라고 밝히고 대략적인 연구 상황을 공유했다.
 - 확진자 965명 가운데 1개 이상의 후유증이 있다고 응답한 사람이 879명, 약 91.1%” 라고 밝혔다.
 - 1) 후유증 중 피로감 : 26.2%로 가장 높고,
 - 2) 집중력 저하 : 약 24.6% 정도며,
 - 3) 기타 다른 것으로는 심리적·정신적 후유증, 후각 손실, 미각 손실 등이라고 설명했다.

■ 해외(미국) “무증상 환자 35%가 피로, 기침, 미각, 후각 상실, 호흡곤란, 정신착란 등 발생”

- 완치된 운동선수 26명을 연구한 결과 15%가 돌연사의 원인이 되는 심근염 징후가 확인되었으며,
- UCLA의 신경심리학 교수는 멍한 느낌이 지속되고 집중력이 떨어지거나 피로감, 우울과 같은 증상이 나타나는 Brain Fog가 지속되면 외상 후 스트레스 장애(PTSD)를 의심해야 한다는 연구결과를 발표하였다.
- 또한 기저질환이 없는 18~34세 청년층의 20%정도가 후유증에 시달린다고 한다. 미국에서만 1,000명에 달하는 환자가 발생했고 이중 2%가 사망했다.
- 질병 문제 예방센터에서는 274명의 무증상 환자를 조사한 결과 35%정도는 피로, 기침, 미각, 후각 상실, 호흡곤란, 정신착란 등의 후유증이 생긴 것으로 나타났다.

6. COVID-19의 특징

1) 『치료제 개발』이 어려운 이유

■ 생물체의 세포에 기생하면서 생명활동을 한다

○ 스스로 번식하는 세균과 달리, 생물체의 세포에 기생하면서 생명활동을 한다.

※ 바이러스 : $0.01 \sim 0.2 \mu\text{m}$ (마이크로미터, $1 \mu\text{m} = 1000$ 분의 1mm) 정도로 세균보다 수백배 이상 작다.

■ 구조가 단순하며 유전 정보인 핵산과 핵산을 둘러싼 단백질 껍질(캡시드)로만 이루어진다

- 핵산의 종류에 따라 DNA 또는 RNA 분류된다.
- DNA바이러스는 유전자 정보를 저장하는 'DNA'가 두개의 핵산으로 이루어져 있어 안정적이며 백신 개발도 용이하지만,
- RNA바이러스의 경우 유전자 정보를 전달하는 'RNA'가 다른 물질과 반응해야 하므로 불안정하며 변이가 많아 백신 개발에 많은 시간이 소요된다.

이유는 돌연변이 유전 발생 확률이 1000배 이상 높아 숙주가 바뀌면서 강력한 병원체로 돌변하기 때문이다.

- 1) 천연두, 수두, B형 간염 등은 DNA바이러스에 속하며,
- 2) 사스, 메르스, 에이즈 등은 RNA바이러스이다.

에볼라의 경우 발병 후 42년 만인 2019년에 백신이 개발되었다.

- 3) 따라서 코로나19도 RNA바이러스에 속하며 백신과 치료제 개발에 최소한 1년 이상이 걸릴 것이라는 전문가들의 예측이다.



2) COVID-19의 『생존력』

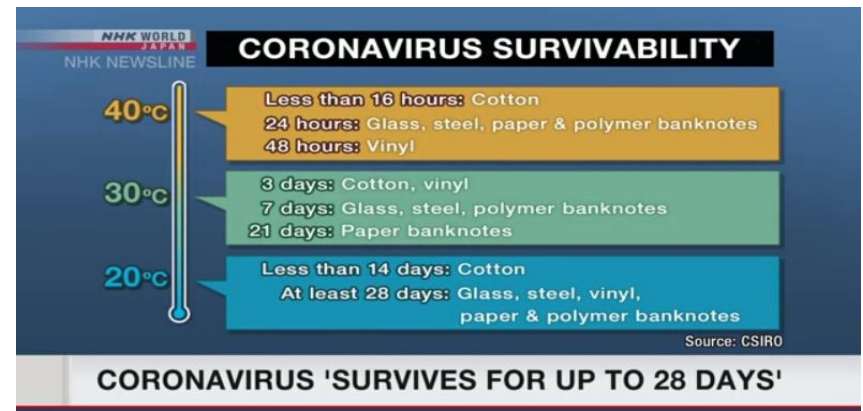
■ 물체 표면에서 “최대 28일 생존”

출처 : 2020. 10. 12 / BBC News

- COVID-19를 유발하는 **바이러스(SARS-CoV-2)**가 천과 같은 다공성 물질보다 매끄럽고 작은 구멍이 없는 물체 즉 휴대전화 액정이나 스테인리스 표면 등에 최장 28일간 생존할 수 있다는 연구 결과가 발표 되었다.
- 이번 호주 연구진은 20℃ 온도 암흑에서 유지했을 때 무려 28일을 휴대전화 액정, 플라스틱, 지폐 등 매끄러운 표면에서 살아남았다고 한다.
 이는 **같은 조건에서 생존 기간이 17일인 독감 바이러스보다 길다.**
 바이러스학 저널 (Virology Journal)에 발표된 이번 연구 결과는 코로나19가 특정 물체의 표면에서는 40℃에서 24시간 이내에 감염이 멈춘다고 한다. 즉, 높은 온도에서 살아남기가 힘든 것으로 드러났다.
- 기존 연구에서는
 - 1) SARS-CoV-2가 지폐나 유리 표면에서 4일,
 - 2) 플라스틱이나 스테인리스(강철) 표면에서 4~7간 생존한다고 알려졌다.

※ 이번 연구가 중요한 이유?

바이러스가 실제로 표면에서 얼마나 오래 생존할 수 있는지를 확인함으로써 우리는 바이러스의 확산을 더 정확하게 예측하고 완화할 수 있으며 사람들을 더 잘 보호할 수 있을 것이다.

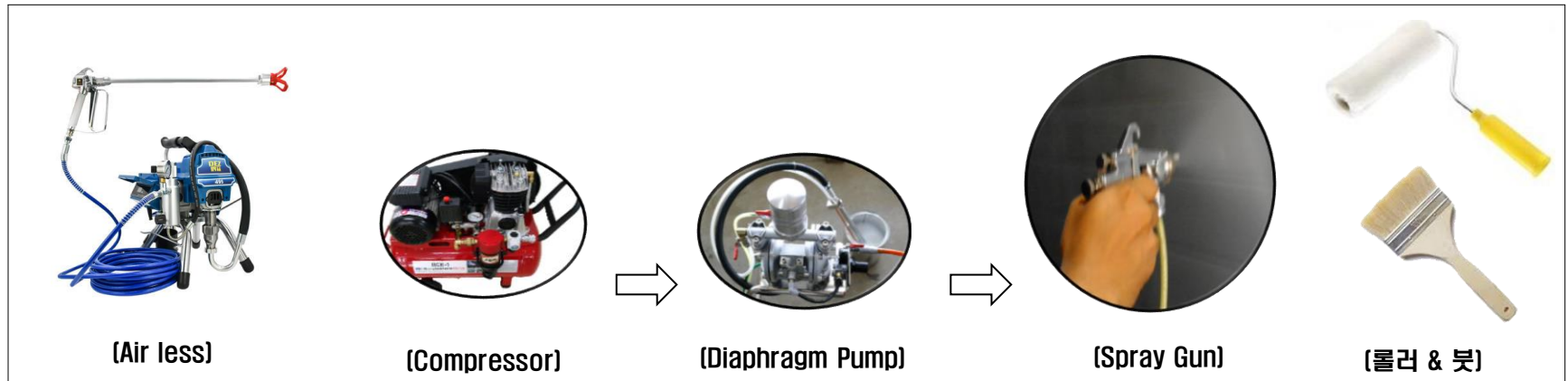


7. 사용방법

■ 시멘트, MDF, 알루미늄, 금속 벽면

구분		세부 내용
• 제품명	NWK A-BMV	일액형
• 표준사용량 (kg/m ²)	벽면, 천장	2회 : 0.12 (1차 0.07 Coating 하고 30~40분 후, 2차 0.05)
	바닥 면	3회 : 0.20(하도:0.1 / 중도:0.06 / 상도:0.04) ※ 상도용 : “NWK742T+742H”
• 포장 규격	20kg	
• 최소 주문량		
• 작업 도구		Air less, Diaphragm Pump, 롤러 & 붓, 외

■ Coating 장비



(Air less)

(Compressor)

(Diaphragm Pump)

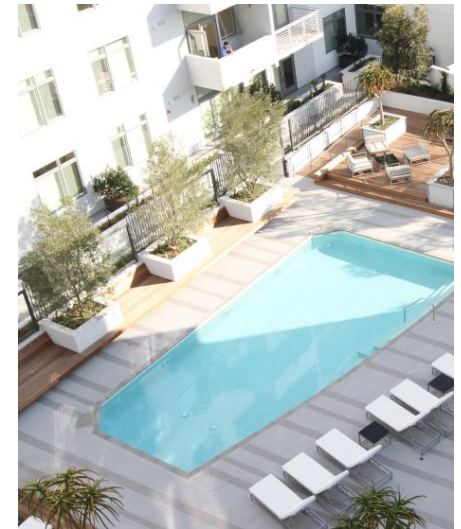
(Spray Gun)

(롤러 & 붓)

8. 원류 코팅제 기술의 적용 사례

□ Las Vegas New-Town (USA)

2011.11~12



□ San Diego New-Town (USA)

2011.11~



□ Fish farm container (China)

2013~



□ **Dragon and Opera House (China)**

2013



☐ **IKEA Store (Malaysia)**

2014



Government Sports Facility (Malaysia)

2013~

