

SUMOSTAR

무기물 기반 반응성 복합 코팅

물을 용매로 사용하는 친환경적이고 인체에 적합한 반응성 코팅으로
다양한 소재의 표면 보호하고 내구성 강화는 등 복합 기능성을 부여합니다.

SUMO

Surface & Substrate Modification

나노 융합 기능성 표면처리 전문기업

www.sumokorea.com

1. 개요

무기물 기반 반응성 복합 코팅은 물을 용매로 사용하는 친환경적인 반응성 코팅 프로세스이며, 별도의 경화제 혼합 없이 단일 액체(1액형)로 사용할 수 있도록 제조된 무기물 기반의 반응성 복합 코팅입니다.

이 코팅 프로세스는 다양한 소재의 표면 보호, 내구성 강화, 기능성 부여를 목적으로 사용되며, 친환경성과 인체적합성, 그리고 편리한 작업성이 주요 특징입니다.

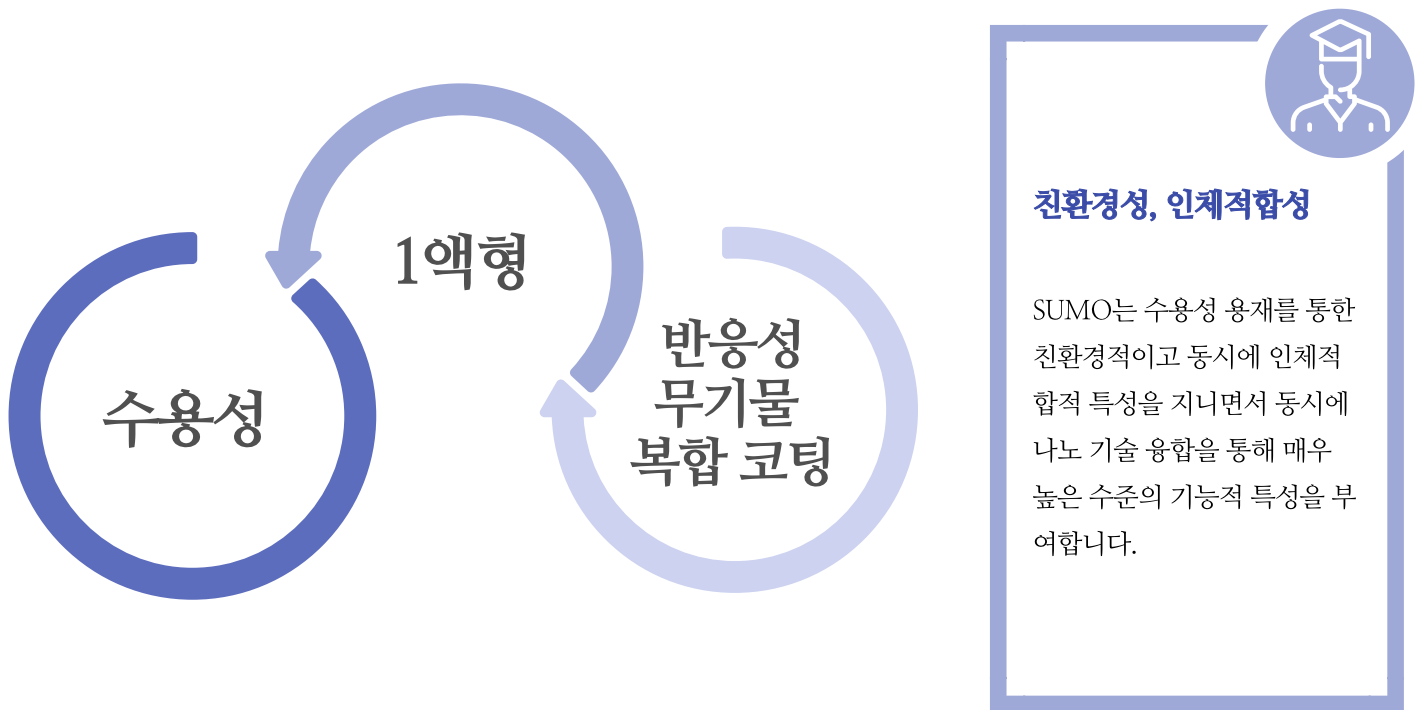
또한, 나노 무기질 반응성 세라믹 입자 등을 활용하여 코팅층을 형성함으로써 일반 코팅에 비해 높은 경도(7H-9H 수준의 연필 경도)와 내구성을 제공하며, 발수성(초발수), 방오성, 오염방지, 내스크래치, 내화학성, 내마모성 등이 우수하여 코팅된 면을 효과적으로 보호합니다.

- 경화 조건: 저온(상온 또는 100~200° C)에서 경화되며, 별도의 혼합(2 액형처럼 A 액과 B 액) 및 숙성이 필요 없어 사용이 간편합니다.
- 주요 성분: 무기물(실리카, 지르코니아, 알루미나 등)을 기반으로 금속, 플라스틱, 유리 등의 기재에 얇은 보호막(수십 nm ~ 수 μ m)을 형성합니다.
- 장점 요약: 기존 유기용제 기반 코팅과 달리 친환경적이며, 산업용 보호부터 소비재까지 광범위하게 적용됩니다. 비용 효율성과 다기능성이 강점입니다. 또한, 소재에 샌드 블라스트 처리를 하지 않아도 가능하며 특히 고광택면에도 가능합니다.



2. 주요 특징 및 장점

이 코팅 프로세스는 물 기반(수용성)으로 VOC(휘발성 유기 화합물)이 없거나 매우 낮아 친환경적이고 동시에 인체적합적 특징을 가집니다. 1액형으로 보관과 적용이 쉽고, 무기물 성분으로 고경도와 내구성을 제공합니다.



기본 속성

- 수용성 (Water-Soluble): 물을 용매로 사용해 유기 용제 없이 코팅 가능. 건조 후 안정적인 무기물 네트워크 형성
 - 장점: 작업자 안전 향상, 환경 규제 준수(VOC-free 또는 low-VOC).
- 1 액형 (One-Component): 단일 성분으로 현장 혼합 불필요. 주제와 경화제를 따로 섞을 필요 없이 바로 사용 가능하며, 작업성이 편리하고 경화 시간이 짧습니다. 보관 기간이 길고(수개월 ~ 수년), 상온 경화 가능.
 - 장점: 작업 간편성, 비용 절감, 오염 위험 감소
- 반응성 무기물 복합 코팅 (Reactive Inorganic Composite Coating): 실리카(SiO_2), 티타니아(TiO_2), 알루미나(Al_2O_3) 등 무기물 나노입자 기반 무기 코팅.
 - 장점: 유기 코팅 대비 우수한 내구성, 열적/기계적 안정성, 장비 보호 효과(수년 지속).

기능성 속성

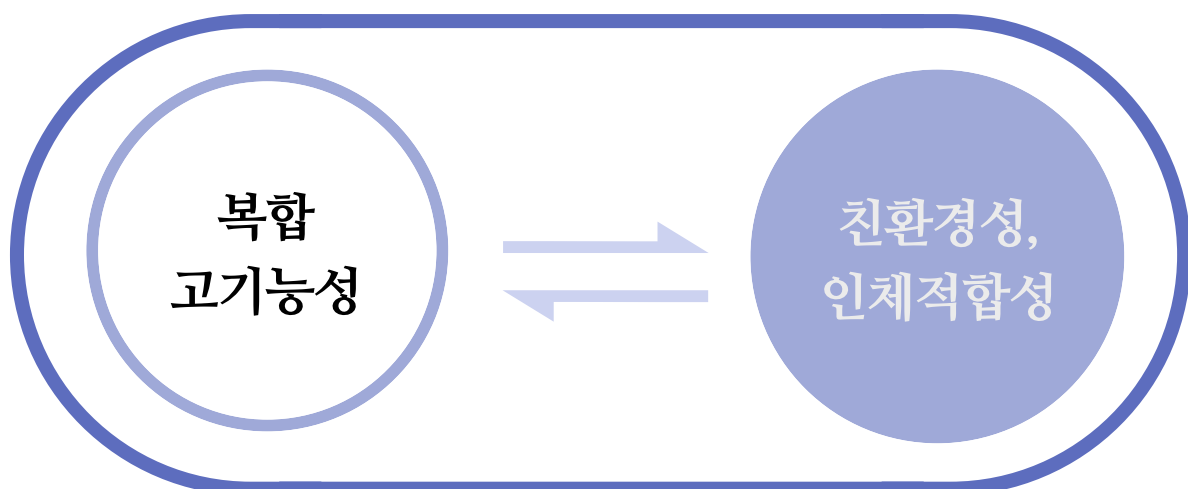
- 발수성 (Hydrophobicity): 표면 접촉각 100° 이상으로 물과 오일이 튕겨 나감.
 - 장점: 물방울 형성 방지, 얼룩 저항, 세척 용이.
- 방오성 (Anti-Fouling): 오염물(먼지, 기름, 생물 부착) 저항.
 - 장점: 표면 청결 유지, 유지보수 비용 절감
- 스크래치 저항 (Scratch Resistance): 고경도(최대 9H Pencil Hardness)로 미세 스크래치 방지.
 - 장점: 표면 손상 최소화, 미관 유지.
- 내화학적성 (Chemical Resistance): 산, 알칼리, 용제 등에 강함. 우수한 내화학적성 및 내부식성을 가져 산, 알칼리, 염분 등 화학물질에 대한 저항성이 뛰어나 화학공장, 정수장, 오폐수 처리장, 해안구조물 등 부식환경에 노출되는 곳에 적합합니다.
 - 장점: 부식 환경에서 안정성, 수명 연장.
- 내마모성/마모저항 (Abrasion/Wear Resistance): 마찰 및 마모에 강한 무기질 구조. 나노입자의 무기질 반응성 복합층으로 치밀한 조직을 형성하여 매우 단단합니다. 나노 입자의 무기질 반응성 복합층의 치밀한 조직으로 매우 단단한 도막을 형성하고 마모 저항성이 크며, 산업 장비나 물류 창고 바닥 등 마찰이 잦은 곳의 표면을 보호합니다.
 - 장점: 고부하 환경에서 안정, 산업 기계 수명 증가.
- 내열성 (Heat Resistance): 500°C 이상 견딤. 대부분의 코팅제가 유기 수지 바인더를 포함하는 것과 달리, 무기질 세라믹 성분으로 이루어져 있어 500°C 이상의 고온에서도 도막 상태를 유지하고 불연성을 가집니다.
 - 장점: 고온 노출 시 변형 없음, 열 차폐 효과.
- 불연성 (Non-Flammability): 불에 타지 않음, 화재 시 확산 방지. 화재 시 유독가스나 연기가 발생하지 않습니다.
 - 장점: 안전성 향상, 건축물 화재 보호.
- 내부식성 (Corrosion Resistance): 부식 방지층 형성(예: 철 인산염 패시베이션). 우수한 내화학적성 및 내부식성을 가져 산, 알칼리, 염분 등 화학물질에 대한 저항성이 뛰어나 화학공장, 정수장, 오폐수 처리장, 해안구조물 등 부식환경에 노출되는 곳에 적합합니다.
 - 장점: 금속 기재 보호, 해양/화학 환경 적용.
- 경도 (Hardness): 나노구조로 고경도 유지. 나노입자의 무기질 반응성 복합층으로 치밀한 조직을 형성하여 매우 단단합니다.
 - 장점: 충격 저항, 표면 강화.

특수 기능성

- 비전도성 (Non-Conductivity): 전기 절연성 우수
 - 장점: 전자 부품 절연, 안전.
- 단열성 (Thermal Insulation): 단열 정도를 통제 가능
 - 장점: 에너지 효율 향상, 고온 장비 보호.
- 논스틱 (Non-Stick): 저마찰 계수로 부착 방지.
 - 장점: 음식/물질 달라붙음 방지, 청소 용이.

친환경성 등

- 친환경성 (Eco-Friendliness): VOC-free, 오존층 파괴 물질 없음, HAPs(유해 대기 오염물)
 - 장점: 지속 가능성, 규제 준수, 작업장 공기 질 개선.
- 기타 장점: 다기능 조합 가능(예: 항균, 방충 기능 추가), 얇은 층으로 효과적, 다양한 도포 방법(스프레이, 딥핑, 롤링) 지원.



2. 주요 산업 분야별 적용 예시

산업 분야	적용 대상	코팅 목적 및 기능
금속/기계	기계 부품, 공구(드릴, 밀링 커터), 자동차 부품(엔진, 배기 시스템), 금속 파이프	부식/마모 방지, 내열성 강화, 마찰 저감. 기능: 내마모성(수명 3~4배 연장), 내부식성(산성 환경 보호), 내열성(고온 작동 안정). 예: CVD/PVD 기반 코팅으로 공구 수명 증가.
건축/토목	건축물 외벽, 교량/도로 구조물, 콘크리트/목재 표면, 지붕 재료	화재/부식 방지, 방오/발수 기능 부여. - 기능: 불연성(화재 확산 억제), 방오성(오염 저항), 내부식성(염분/산성비 보호), 친환경(VOC-free). 예: CBPC 코팅으로 콘크리트 화재 보호.
전자/반도체	반도체 웨이퍼, 배터리 세퍼레이터, 전자 부품(PCB, 센서), 디스플레이 패널	절연/열 관리, 부식 방지. 기능: 비전도성(전기 누설 방지), 단열성(열 안정성), 내화학성(화학 물질 저항), 경도(스크래치 보호). 예: Al ₂ O ₃ 입자 코팅으로 배터리 열 안정화.
특수설비	고온 장비(로, 터빈), 항공/우주 부품, 의료 기기(임플란트), 군사용 장비	고온/극한 환경 보호, 생체 적합성. 기능: 내열성(1400° C 견딤), 내마모성(마찰 저감), 내부식성(산화 방지), 논스틱(오염 방지). 예: SiC 기반 코팅으로 탄소 재료 산화 저항.
생활/소비재	주방 용품(프라이팬, 오븐), 자동차 외장(페인트 보호), 가전제품(냉장고, 세탁기), 가구/유리 표면	청소 용이, 미관 유지, 보호 강화. 기능: 발수성/방오성(물/기름 튕김), 스크래치 저항(일상 손상 방지), 논스틱(음식 부착 방지), 친환경(무독성). 예: Sol-gel 코팅으로 논스틱 후라이팬 내구성 향상.