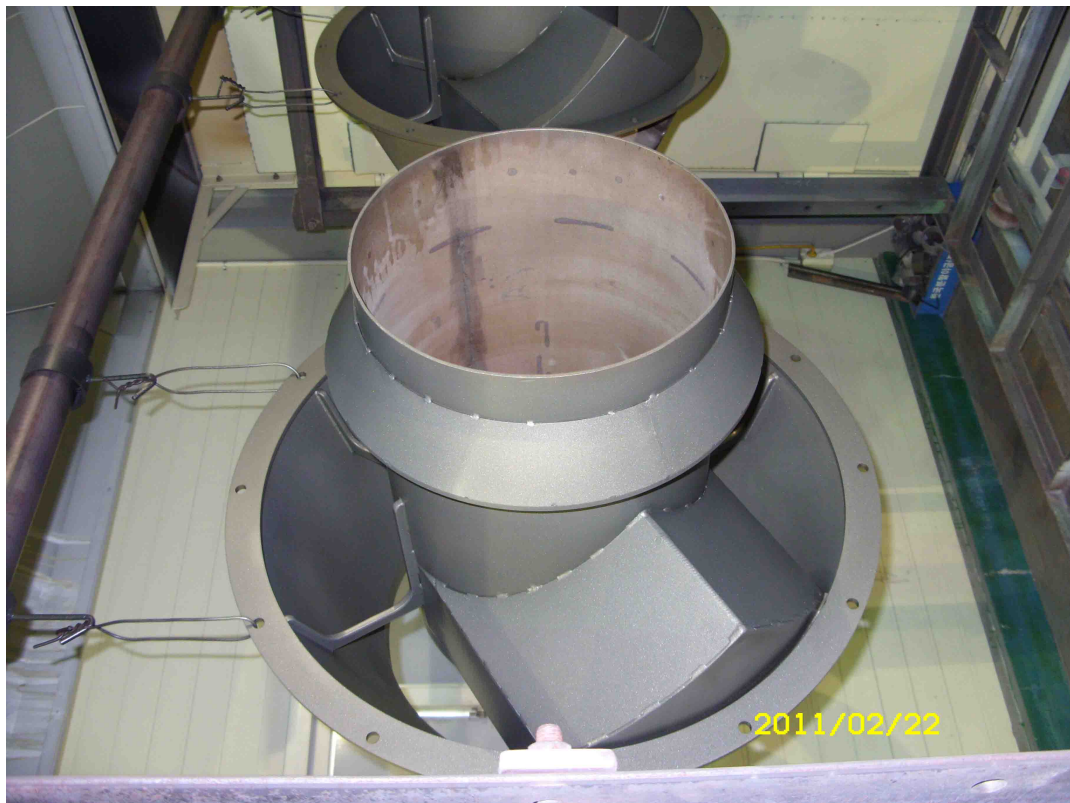


불소수지(테프론)코팅의 모 든것



소개글

코스코는 불소수지 및 몰리브덴, 기능성코팅 전문업체로써 전국최고의 코팅기술을 바탕으로 보다 나은 제품을 연구, 개발하여 고객여러분의 요구에 맞는 제품을 개발 및 생산하여 고객감동을 줄수있는 위치에 오르기위해 혼신의 노력을 다하는 기업입니다. 항상 사회와 국가에 도움이 되기위해 최선을 다하겠습니다.

목차

1	몰리브덴 코팅의 적용	4
2	몰리브덴 코팅의 특성	5
3	몰리브덴(MOS2) 코팅이란	6
4	세라믹의 코팅	7
5	액체 세라믹의 역사	9
6	세라믹의 개념	10
7	테프론(불소수지)코팅 적용분야	11
8	테프론(불소수지)코팅의 특성	12
9	테프론(불소수지)코팅의 종류	14
10	테프론(불소수지)코팅의 정의	16
11	몰리브덴코팅 사진	17
12	테프론코팅 사진	18
13	테프론(불소수지)코팅 제조공정도	20

우주 항공 자동차 중장비 선박 전자 반도체 압축기 기어박스 등에서 부터 초소형 기어등 초정밀기계류에 이르기 까지 모든 기계시스템에는 상대접촉을 하며 작동하며 동력을 전달하거나 지지하는 부품이 많은데 이런 부품들간의 마찰과 마모되는 부분에 윤활성을 부여하여 접동면 상호간의 마찰과 마모를 방지함과 동시에 부드러운 작동력을 얻으므로써 이음방지 마모방지를 목적으로 하는데 적용된다

습동성 마모성 방수성 내식성 내약품성 이 뛰어나며 또 요구의 성능에 따라 여러가지 기능을 부여하는것이 가능하지만 특히 내하중성이 강하고 마찰계수가 낮아 상압으로 부터 진공 또는 저온에서 고온에 이르기까지 낮은 마찰계수를 나타낸다.
강한 내구력과 낮은 마찰계수로 인해 건성윤활코팅 으로 각광을 받고있다

고체윤활제의 일종인 (MOS2) - 액상,분말 과 특수 필라를 주재료하여 수지용액중에
고르게 분산시켜 만든 기능성 도료를 모재의 표면에 열경화하여 윤활피막을 얻는 코팅을 일컫는다

코팅제의 구성물질이 현재의 유기도료와는 크게 다르고, 그 특성은 기존의 어떠한 물질과 비교할 수 없는 우수한 물성을 발현하는 신개념의 코팅물질이다.

구성물질이 규소 등의 무기질로 구성되어 있으면서 일반적인 세라믹처럼 고온 용융타입이 아닌, 저온 반응형 타입으로서 기존 유기도료는 물론 기존 용융형 세라믹 코팅제인 법랑과도 완전히 다른 새로운 개념의 세라믹 코팅제이다.

용액 제조 기법의 특성은 Sol-gel법을 응용하여 1-3성분계의 무기바인더를 혼성 사용한 것이라고 할 수 있다. 구체적인 제조공정은 금속알콕사이드 화합물을 출발 물질로 하여 여기에 용매, 물, 촉매 등의 조건을 최적으로 하여 반응시킨 후, 규소와 산소로 구성된 무기고분자를 얻는다. 이렇게 얻어진 바인더에 기능성 충전제 및 무기질 안료를 첨가하여 고속 분산시켜 사용하기 편리하도록 액체형태로 만든다.

가. 정의

용액상태에서 원료를 반응, 액체형태로 제조된 세라믹스

나. 특징

- 소재에 제한없이 세라믹막을 형성시킬 수 있다.
- 저온에서 소성하여 경제적이다.
- 표면특성이 균일하다.
- 우수한 기능성 재료를 자유롭게 첨가할 수 있다.
- 대량생산에 적합하다.

다. 제조방법

졸-겔법(Sol-gel method)을 이용

라. 코팅제의 비교

유기페인트 비교

항목	유기페인트	세라믹
열	고온 사용 불가	내열성 최저 600℃
자외선	햇빛에 도막 파괴	무기바인더의 탁월한 내성
화학약품	용제에 쉽게 분해	우수한 내용제성
유독성	VOC, 환경호르몬 용출	무공해 세라믹 원료
산성대기	도막의 파괴	염산, 황산에 탁월한 내식성

외장재 비교

구분	세라믹	불소수지	법랑
주재료	무기질 세라믹스	불소수지페인트	무기질 유약
경도	7-9H	H 이하	모스경도 5.4
소성온도	180℃	230-280℃	850℃ 이상
불연성	난연 1급	탄화됨	난연1급
색상	색상다양	색상한정	색상한정
평탄도	저온소성이므로 우수	불소수지와 동일	배부름 현상 발생
보수용이성	현장보수도장 가능	현장보수 가능	판재교체
내충격성	우수	약함	파손우려
내오염성	우수,변색 없음	오염물 부착,변색	세라믹과 동일
내화학적	염해지역에도 이상없음	불리 핀홀,	크랙부위 녹발생

독일의 Dislich에 의하면 졸겔법에 의한 무기재료 합성의 역사는 우선 1946년에 규산에스테르의 가수분해 반응을 이용하여 겔을 만드는 연구가 최초로 행하여 졌으며, 독일의 쇼트(Shott)사는 이미 1936년에 딥 코팅의 (Dip coating)특허를 취득하였다.

* 실용화를 위한 실제적 연구는 1970년대부터 일본 및 서구를 중심으로 급증하였으며, 현재 세계적으로 액체 세라믹 코팅 분야는 국내가 최고 수준임

Greek의 keramos로서 '흙,땅에서 얻은 물질' ' 흙을 고온에서 구워 얻은 물질'과학적으로 비금속, 주로 금속의 산화물을 고온에서 소결시켜 얻은 물질을 의미

	용도별 분류	추천코팅두께	응용 보기
비점착 일반 공업용	비점착성 및 내마모	20 μ m ~ 80 μ m	섬유 DRUM, CUTTER, 농기구, 변기, 포장기계, Bolt, Garden Tool, 의료기
	강 마찰저항 · 고온 비점착	15 μ m ~ 200 μ m	Heating Sealer, 목공기계, 고무가공 Roller, 금형, 베어링, 다리미, 제지섬유 Roller
	강력한 비점착	15 μ m ~ 80 μ m	우레탄, 에폭시수지 경화용 금형, 타이어 금형, 합판 금형, 기타 금형
	얼음 부착방지	20 μ m ~ 50 μ m	스키용품, 제빙기계
	저온 표면처리가 요구되는 부품	10 μ m ~ 30 μ m	목재, 고무, 주물목형, 아연, 알루미늄 소재
내식성 용도	부식방지	10 μ m ~ 1500 μ m	식품, 섬유, 제지, 화학공업의 Pipe, Valve, Reactor, Vessel, Agitator 등, 의료기용기, 염색기계, 부품, 열교환기, Bolt, Nut, '덕트
윤활성 마찰감소용	저하중	10 μ m ~ 30 μ m	자동차부품, O-Ring, Shaft, 밸브, 자동차용 Piston Ring, 포장기계의 습동면, Gear, 유리제조기의 배공장치, 자동판매기 부품, 각종 기기 습동면
	저속도, 저하중	15 μ m ~ 20 μ m	베어링, 작은 Gear, 제방기, 기계습동면
전기관계 용도	절연용	100 μ m ~ 800 μ m	애자, 단자판의 각종부품
	정전기 방지 (도전성)	30 μ m ~ 450 μ m	제분, 제지, 섬유기계 Roller, 콘베어, 반도체관련장비
비유성용도	방수, 방유개념	20 μ m ~ 100 μ m	식품, 섬유, 제지, 전자부품, 공업, 작업용기, 반도체관련 세정 장비

비점착성



TEFLON에는 거의 모든 물질이 달라붙지 않는다.

점착성이 아주 강한 재료의 경우에도 대부분 쉽게 분리된다.

저마찰계수



TEFLON의 마찰계수는 부하, 미끄러짐의 속도, 사용된 TEFLON의 종류에 약 0.08~0.35의 범

비유성



TEFLON의 코팅 표면에는 물이나 기름이 잘 묻지 않기 때문에 청소가 용이하고 많은 경우
으로 청결이 유지된다.

내열성



205℃(400℉) 미만에서는 PTFE의 분해는 불가능하다.

205℃ ~ 290℃사이(400℉ ~ 550℉)에서는 분해는 미미한 정도여서 특별한 주의가 필요없고 29
315℃(550℉ ~ 600℉)에서는 간헐적인 사용이 가능하다.

전기적특성



TEFLON은 광역의 주파수대에 걸쳐 매우 높은 절연성, 낮은 손실률, 그리고 우수한 표면저항
보인다.

특별한 기술에 의해 TEFLON은 정전기 방지 목적의 도전성 코팅에도 사용되고 있다.

저온내구력



대부분의 TEFLON코팅은 극히 낮은 온도에서도 그 물리적 특성이 변치않고 유지된다.

TEFLON은 영하 270℃의 낮은 온도에서의 사용도 고려될 수 있다.

내화학적성

일반적으로 TEFLON은 화학적 환경에 영향을 받지 않지만 몇몇 TEFLON코팅은 화학약품의



쉬우므로 낮은
저항성을 보인다. TEFLON코팅에 영향을 미칠 수 있는 유일한 화학약품은 알칼리 금속과 고
반응성을 지닌 불소
화합체 뿐이다.

PTFE (Polytetrafluoroethylene)

PTFE코팅은 일반적으로 one-coat, two-coat 방식이며 이 제품은 불소수지층에서 사용온도가 가장 높으며 (290 ° / 550℉) 마찰계수가 극히 작고 수성 및 유성제품으로 나누어진다.

FEP (Fluorinated ethylene propylene)

PTFE의 개량타입이고 내열성은 PTFE에 비해서 떨어진다.

FEP코팅은 소결과정에서 유동성을 지닌 물질로 변하여 무공질의필름을 형성한다.

이러한 FEP코팅은 뛰어난 비점착성, 우수한 내화학성, 내부식성등을 자랑하며 최고 사용온도는 (200 ° / 400℉)이며 수성 및 분말제품으로 나누어진다.

PFA (Perfluoroalkoxy)

FEP와 PTFE의 장점을 동시에 겸비한 불소수지로 비점착성 및 내열성이 뛰어나다.

PFA코팅은 FEP와 같이 무공질의 필름을 형성한다.

연속사용온도는 (260 ° / 500℉)이고 특히 내화학성이 필요한 쪽에는 필름두께를 1300 μ m까지 올릴 수 있는 GRADE도 별도로 준비되어 있다.

ETFE (Ethylene + Tetrafluoroethylene)

타불소수지와는 비점착성, 내열성, 내약품성에 있어서 다소 떨어지지만 내마모성이 뛰어나고 내화학용도에서 아주 많이 사용되며 연속사용온도는 (150 ° / 300℉)이고 코팅두께를 2500 μ m까지 올릴 수 있다.

ECTFE (Ethylene-Chlorotrifluoroethylene)

3 불화수지로 탁월한 부식 및 화학저항력을 가지고 있으며 연속사용온도는 (140 ° / 284℉)이고 경도 및 가공성이 좋아서 탁월한 내구력을 지니고 있으며 이 제품은 극히 낮은 수분, Gas, 증기투과성을 가지고 있다.

PVDF (Polyvinylidene fluoride)

2 불화수지로 불소수지코팅용도보다는 사출, 압출, 성형 같은 용도와 기타 가공용도로 많이 이용된다.

그 외에도 고온형변성결정성수지로 PI(Polyimide), PEEK(Polyether etherketone), PPS(Polyphenylene sulfide), PA(Polyamide), POM(Polyacetal)가 있고, 저온형변성수지로 우레탄, 아크릴, 실리콘계 수지 등이 있다.

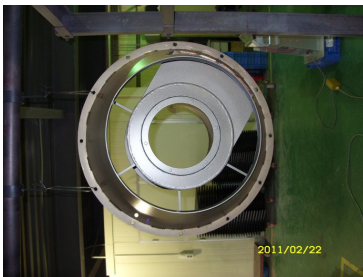
불화탄소수지를 도료화 및 분말화하여 철, 스테인레스, 알루미늄, 유리, 세라믹, 고무, 플라스틱 등 기존재료에 스프레이 (Spray Coating), 분말 정전분체도장(Electrostatic), Dipdrain, Dipspin, Tumble Spray법 등을 이용해서 전처리 과정 및 건조, 가열, 소성의 공정으로 비점 착성, 내약품성, 비유성, 절연성, 대전방지성, 내열성, 저마찰특성 등 불화탄소수지 고유의 특성을 얻으려는 우수한 불화탄소수지 도장을 의미한다.



몰리브덴(MoS₂)코팅



PTFE



PFA



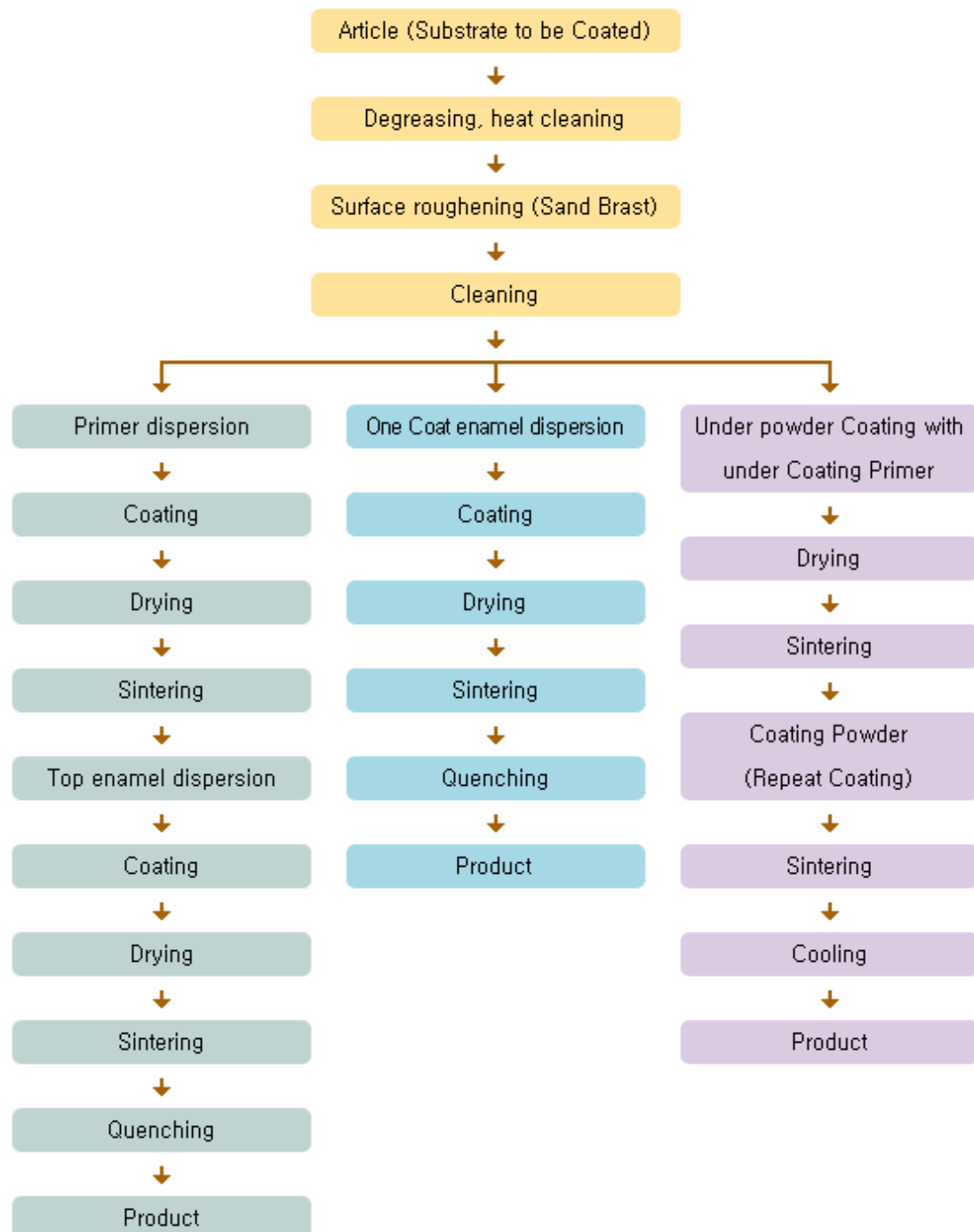
ETFE



도전성 코팅



자동차 부품 코팅



불소수지(테프론)코팅의 모든것

블로그 늘푸른길 <http://blog.daum.net/shinsofworld>

저자 늘푸른길

발행일 2011.03.28 08:33:09

 블로그