

코팅 & 페인트용 실리콘



실리콘수지재료



도막표면개질제



수지하이브리드화재료



안료·필러표면처리제

신에츠실리콘으로 보다 고품질

신에츠실리콘은 다양한 산업의 고도화에 따른 시장의 요구에 대응하기 위해서 5,000 종류가 넘는 제품을 개발해 왔습니다.

높은 기술개발력으로 코팅·페인트 재료 분야에 실리콘수지재료, 수지 하이브리드화 재료, 도막표면개질제, 안료&필러 표면처리제로써 폭넓게 사용되어 제품의 고기능화 및 고품질화 등에 기여하고 있습니다.

CONTENTS



실리콘의 특징	3
PRODUCT MAP -실리콘의 4가지 사용법-	4-5
실리콘수지재료	6-11
실리콘레진	6-9
실리콘올리고머	10-11
수지하이브리드화재료	12-21
아크릴수지	12-15
폴리에스테르&알키드수지	16-17
에폭시수지	18-19
우레탄수지	20-21
도막표면개질제	22-29
실리콘파우더	22-23
KP시리즈	24-27
그외 고기능제품	28-29
안료&필러표면처리제	30-31
알콕시실란&실란커플링제	30
실리카구상미립자	31

* 취급시 주의사항 및 제품규격에 대해서는 각 제품카타로그를 참조 바랍니다.
사용전에 물질안전보건자료(MSDS)를 읽어주시기 바랍니다. MSDS는 담당영업부서로 의뢰하여 주십시오.

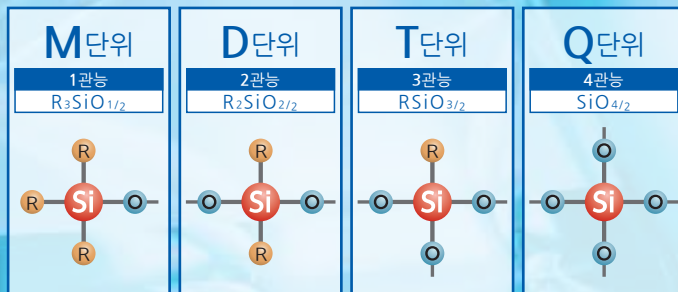
의 다양한 제품 개발을

실리콘의 특징

실리콘은 유기와 무기의 특성을 동시에 가지고 있는 하이브리드 재료입니다.

■ 실리콘의 구조

모든 실리콘제품은 오른쪽의 4가지 기본단위로 구성되어 있으며, 각각의 조합에 따라 다양한 제품군으로 분류됩니다.



R 메틸기, 페닐기, 반응성 관능기 등 유기기

실록산결합에 따른 특징

- 결합에너지가 크다(106kcal/mol) : 열과 빛에 쉽게 분해되지 않으며, 탄소결합보다 약 25% 결합에너지가 강하다.

분자구조에 따른 특징

- 나선형 분자구조 & 작은 분자간 힘 : 발수성, 소포성, 이형성등의 계면특성, 가스투과성, 온도의존성이 작다

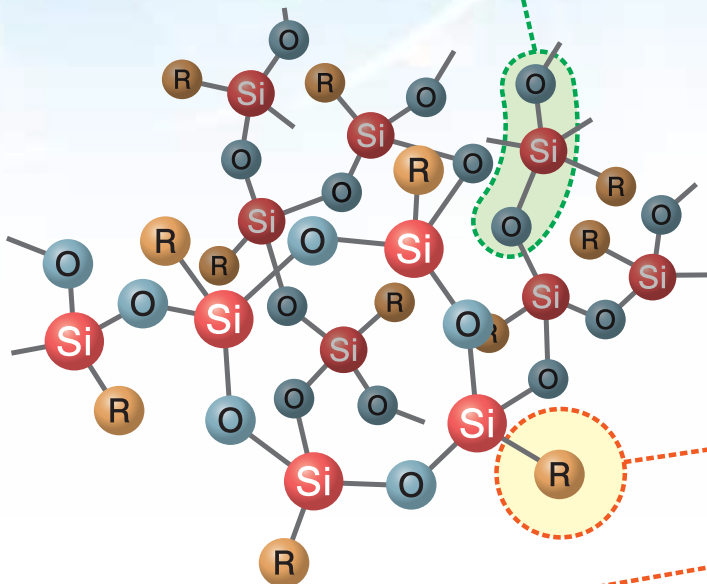


■ 오일의 구조

- 주로 D단위로 형성된 디메틸폴리실록산
- 표면장력이 작고, 발수성, 이형성등의 특성이 있음
- 수지개질제, 박리제, 소포제등에 응용
- 구성단위 : M단위, D단위

■ 레진의 구조

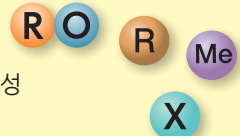
- 주로 T단위로 형성된 3차원의 망상구조
- 촘촘한 구조로 실리콘중에서도 특히 뛰어난 내후성 내열성을 가짐
- 수지개질제, 내열성도료, 내후성도료등에 응용
- 구성단위 : D단위, T단위, (Q단위)



유기기에 따른 특성

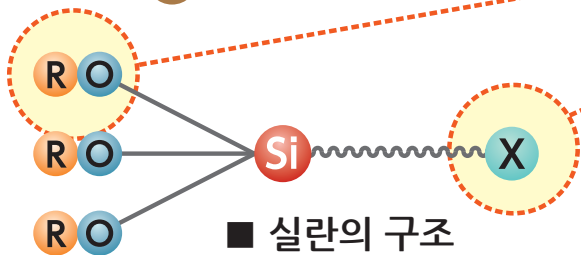
● 주요 유기기

- 메틸기 : 소수성
- 페닐기 : 수지상용성, 내열성
- 폴리에테르기 : 친수성
- 알콕시기 : 접착성, 습기가교성
- 아미노기 : 에폭시등 타수지와와의 반응성
- (메타)아크릴기 : 라디칼중합성



■ 실란의 구조

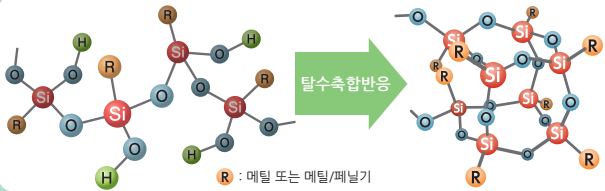
- 1개의 분자중에 반응성이 서로 다른 2종류의 유기관능기를 가짐
- 구성단위 : M단위, D단위, T단위, Q단위



PRODUCT MAP -실리콘의 4가지 사용법-

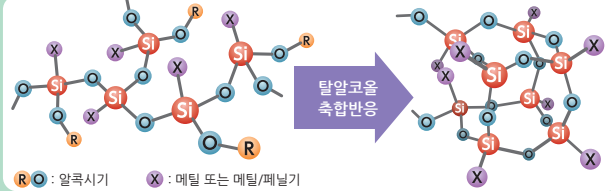
실리콘수지재료

실리콘레진



구조: 3차원의 실록산 망상구조의 고분자 수지
특징: 피막 형성력이 우수하고 고경도부터 유연성이 있는 도막을 형성

실리콘올리고머(A타입)



구조: 3차원의 실록산 망상구조로 비교적 저분자수지 분자중 알콕시기 및 비반응성관능기를 가진
특징: 수지 단독으로 유기수지 개질제로 사용가능 반응성희석제로도 사용가능



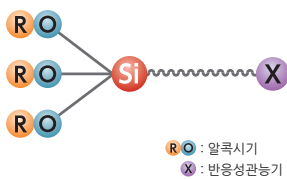
P 6-11

베이스수지

도료&코팅제

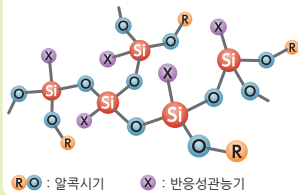
수지하이브리드화재료

실란커플링제



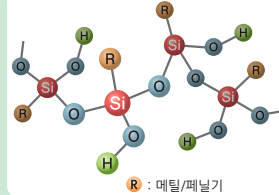
구조: 분자중 알콕시기 및 반응성관능기를 가진 모노머
특징: 알콕시기는 무기재료와 밀착성 개량, 반응성관능기는 유기수지 개질 기여

실리콘올리고머(AR타입)



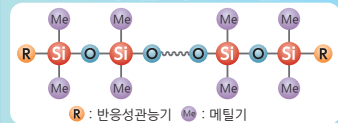
구조: 3차원의 실록산 망상구조로 비교적 저분자 수지. 분자중에 알콕시기 및 반응성관능기를 가지고 있음
특징: 유기수지 개질제로 사용가능. 반응성 희석제로 사용가능

실리콘레진



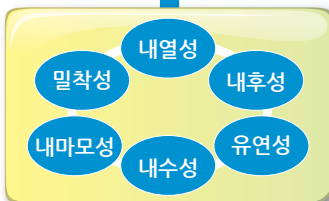
구조: 3차원의 실록산 망상구조의 고분자 수지
특징: 피막 형성력이 우수하고 고경도부터 유연성이 있는 도막을 형성

변성실리콘오일



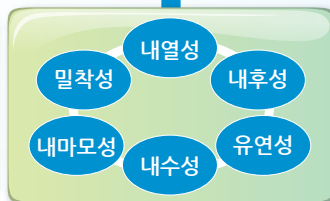
구조: 주쇄가 2차원의 실록산구조로 측쇄 및 말단에 반응성-비반응성관능기를 가지고 있음
특징: 반응성관능기의 오일을 이용하여 유기수지의 개질 가능

아크릴수지



P 12-15

폴리에스테르&알키드수지



P 16-17

에폭시수지



P 18-19

우레탄수지

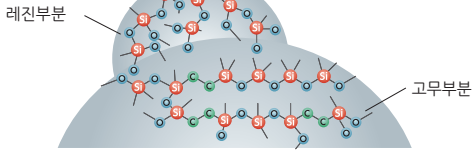


P 20-21

도막표면개질제

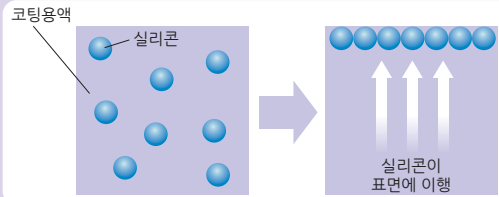
실리콘파우더

하이브리드 타입

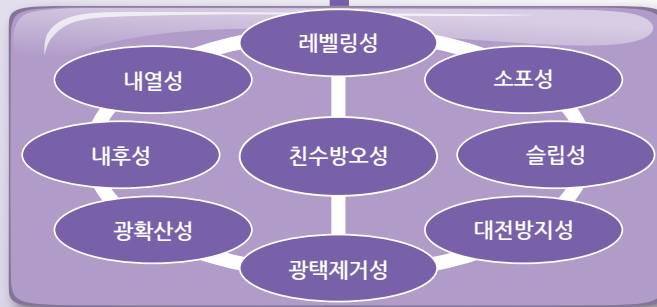


구조: 레진구조, 고무구조, 레진피복고무구조의 3종류
특징: 여러가지 입경 및 형상의 제품보유로 다양한 요구에 대응가능

KP시리즈



특징: 레벨링제, 소포제, 슬립제 등 도료 및 코팅용도에 특화시킨 도막표면개질제 시리즈



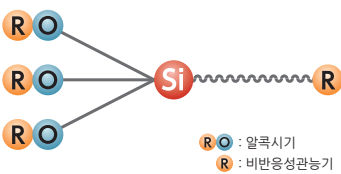
P 22-29

첨가제

의 구성재료

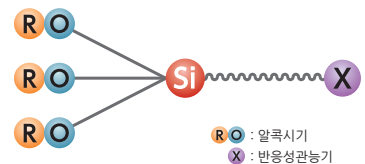
안료&필러

알콕시실란



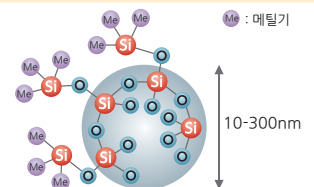
구조: 분자중에 알콕시기를 가진 모노머
특징: 알콕시기는 무기재료와 밀착성 개량

실란커플링제



구조: 분자중 알콕시기와 반응성관능기를 가진 모노머
특징: 알콕시기는 무기재료와 밀착성 개량, 반응성관능기는 유기수지 개질

실리카구상미립자



구조: 입경이 대단히 작고 입도분포폭도 좁음. 표면에 고도의 발수처리가 되어있음
특징: 단분산으로 응집이 적다. 각종 분체에 부착성 양호

밀착성

분산성 (Dispersion)

유동성 (Flowability)

P 30-31

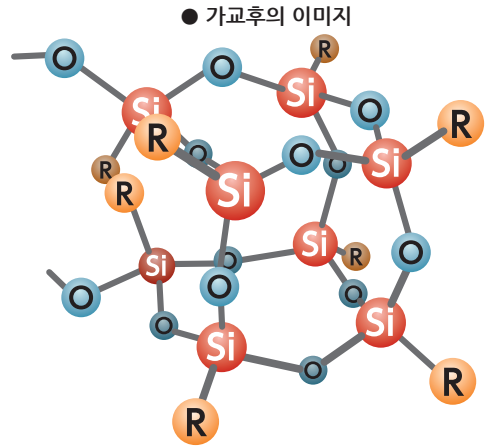
실리콘수지재료 실리콘레진

실리콘수지재료

실리콘레진은 T단위 주성분의 3차원 망상구조 실리콘입니다.
내열성, 내후성이 우수한 피막을 형성합니다.
순실리콘타입은 메틸계, 메틸/페닐계가 있고,
유기수지변성타입으로는 에폭시수지변성, 폴리에스테르수지변성
알키드수지변성이 있습니다.

■ 특징

- 뛰어난 내열성
- 뛰어난 내후성
- 뛰어난 유연성
- 고경도
- 뛰어난 방식성
- 뛰어난 전기절연성



■ 제품리스트

제품명	타입	불휘발분 105°Cx3h %	용제	경화속도	경도	유기수지 와의 상용성	주용도	경화조건	적용계	특징
KR-220L	메틸계	100*1	NONE	빠름	고	저	내열, 난연바인더	열경화	파우더, 용제	백색고체(후레이크), 내열성, 난연성(발연이적다)
KR-220LP		100*1	NONE	빠름	고	저	내열, 난연바인더	열경화	파우더, 용제	KR-220L의 파우더타입
KR-242A		50	톨루엔, 이소프로필알코올	빠름	고	저	내열, 난연바인더	열경화	용제	내열성, 난연성
KR-251		20	톨루엔	빠름	중	저	방습절연코팅	열경화, 상온	용제	얇고 단단한 피막 형성
KR-255	메틸/페닐계	50	톨루엔, 크실렌	보통	중	중	방습절연코팅	열경화, 상온	용제	광택이 있는 단단한 피막
KR-282		50	크실렌	느림	저	중	내열도료	열경화	용제	유연성, 내크랙성
KR-300		50	크실렌	보통	고	중	내열도료	열경화	용제	내열성, 고경도 피막 형성
KR-311		60	크실렌	보통	중	고	내열도료	열경화	용제	내열성, 유기수지와와의 상용성
ES-1001N	에폭시수지변성	45	크실렌, 디아세톤알콜, n-부탄올	-	-	-	내열도료	열경화	용제	방식성, 내열성, 내후성
ES-1002T		60	톨루엔	-	-	-	내열도료	상온*4	용제	방식성, 내약품성
ES-1023		45	크실렌, 디아세톤알콜	-	-	-	내열도료	열경화	용제	방식성
KR-5206	알키드수지변성	50	크실렌	-	-	-	내열도료	상온	용제	유연성, 밀착성
KR-5230	폴리에스테르수지변성	60	PGMAC*2	-	-	-	내열도료	열경화	용제	내굴곡성, 내열성, 내후성
KR-5234		60	PGMAC*2, MMBAC*3, 이소부틸알코올	-	-	-	내열도료	열경화	용제	고온에서의 광택 감소가 적다
KR-5235		60	PGMAC*2, MMBAC*3, 이소부틸알코올	-	-	-	내열도료	열경화	용제	이형성, NON-STICK 성

*1 유효성분

*2 PGMAC : Propylene glycol monomethylether acetate

*3 MMBAC : 3-methyl-3-methoxybutyl acetate

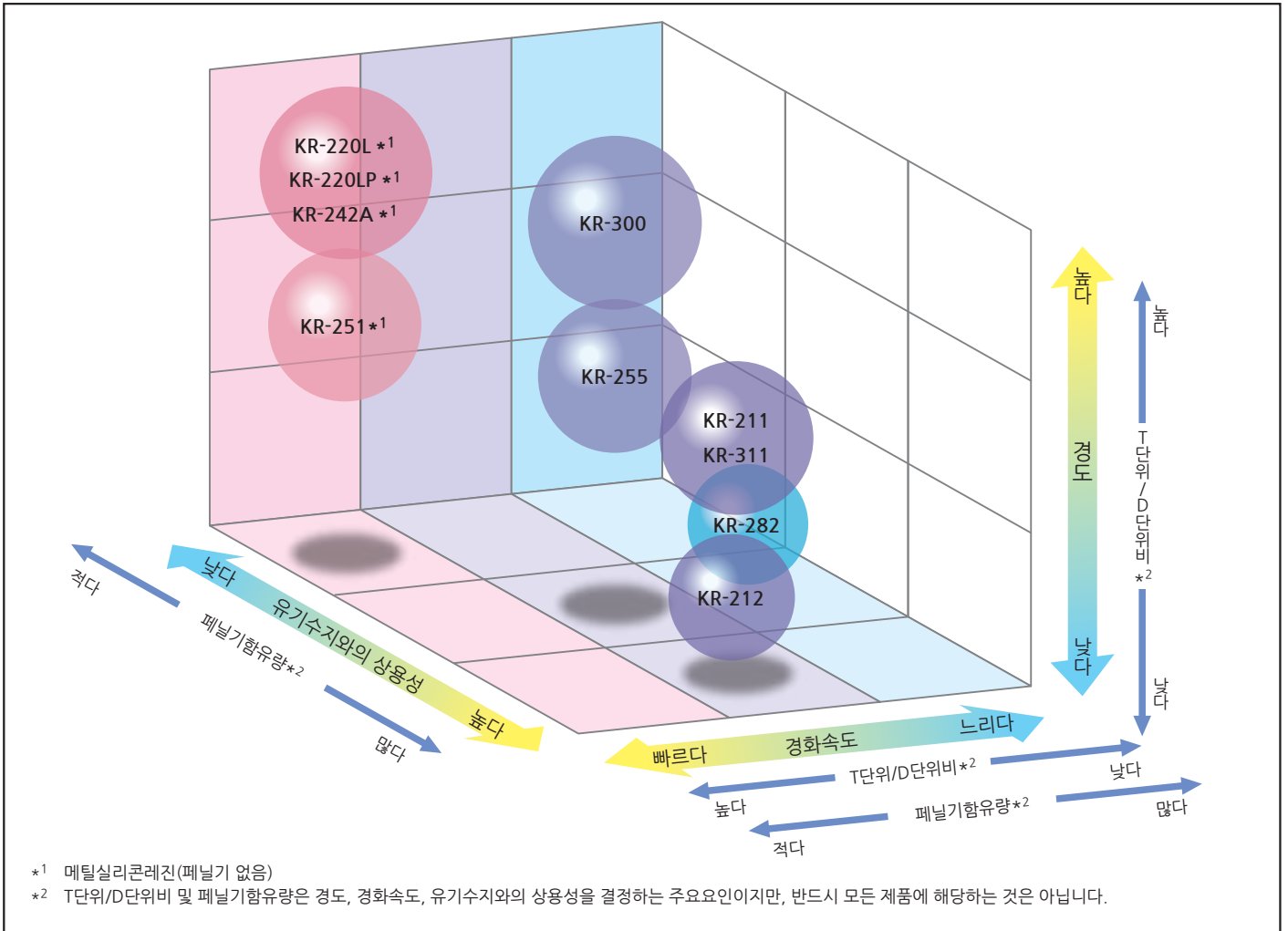
*4 KP-390 (가교제)를 병용

■ 제품타입별 특성

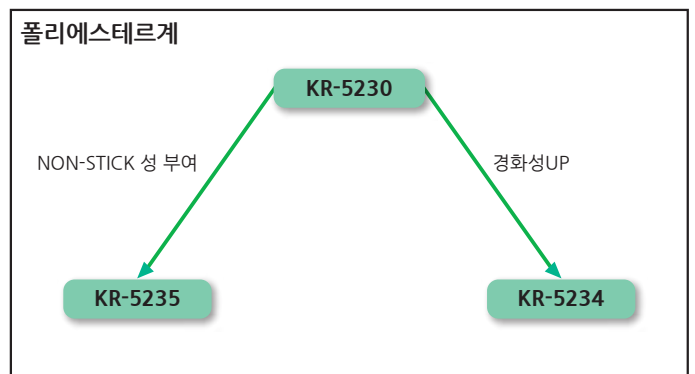
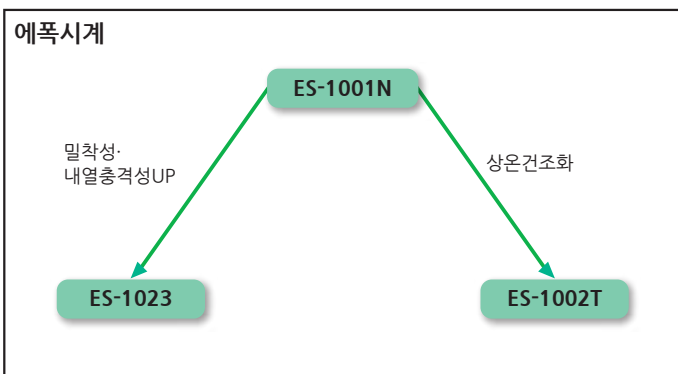
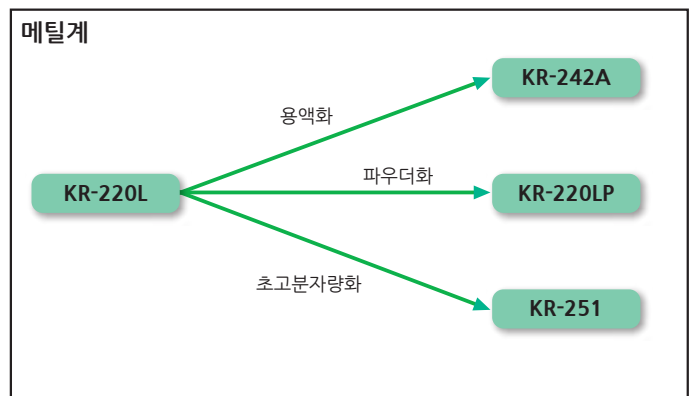
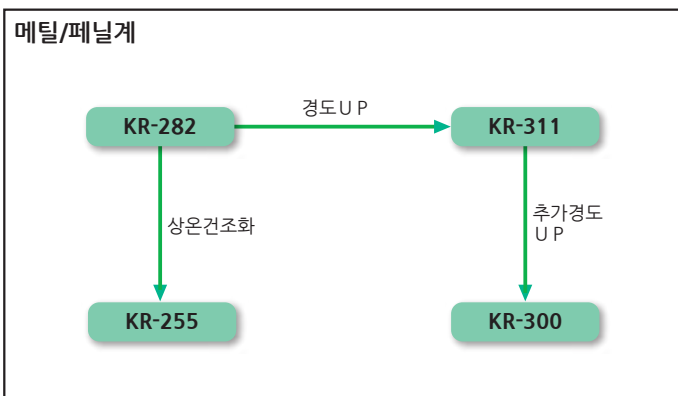
특성	타입	메틸계	메틸/페닐계	에폭시수지변성계	알키드수지변성계	폴리에스테르변성계
내열성		◎	◎	○	○	○
경도		◎	○	△	△	△
내후성		◎	◎	×	○	○
유연성		×	×	△	○	○
방식성		△	△	◎	△	△

* ◎ : 아주 좋음 ○ : 좋음 △ : 조금 나쁨 × : 나쁨

■ 구조와 특성의 맵



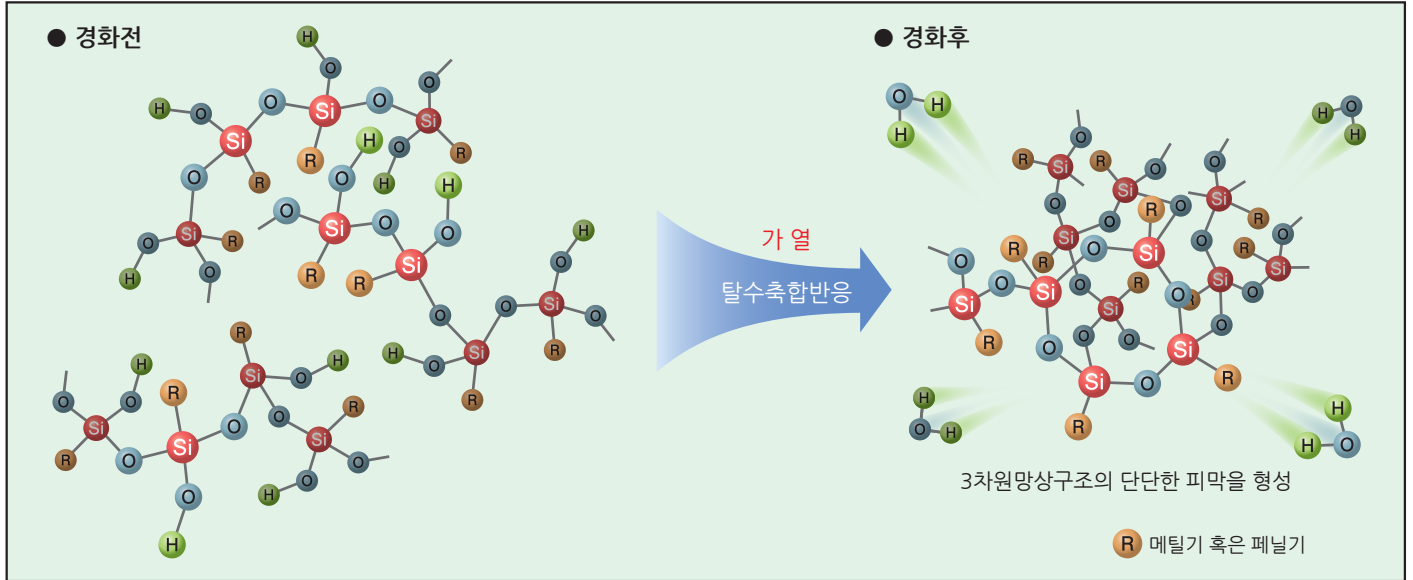
■ 각제품의 관계성



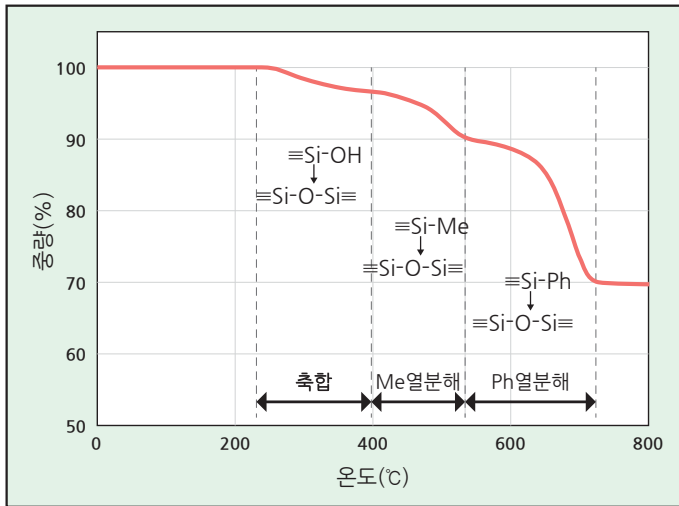
실리콘레진의 특징

실리콘레진은 3차원 망상구조로 되어 있어 우수한 내열성, 내후성, 전기절연성을 발휘합니다. 이러한 특성을 활용해서, 실리콘레진은 다양한 분야에서 수지재료로서 사용됩니다.

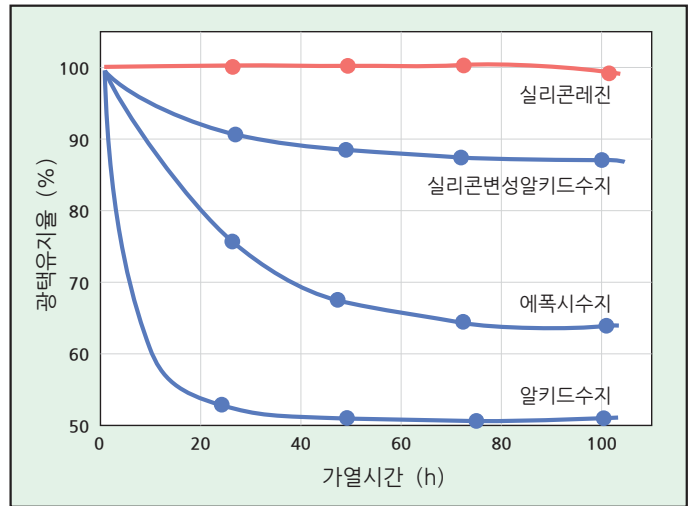
■ 실리콘레진의 경화이미지



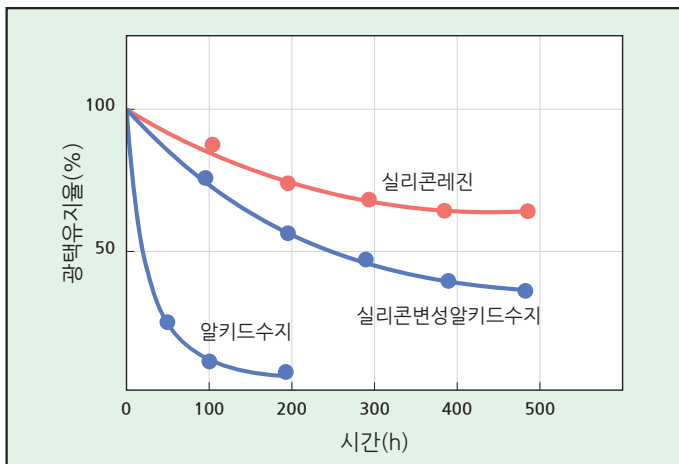
■ 메틸/페닐계 실리콘레진의 가열감량곡선(공기중)



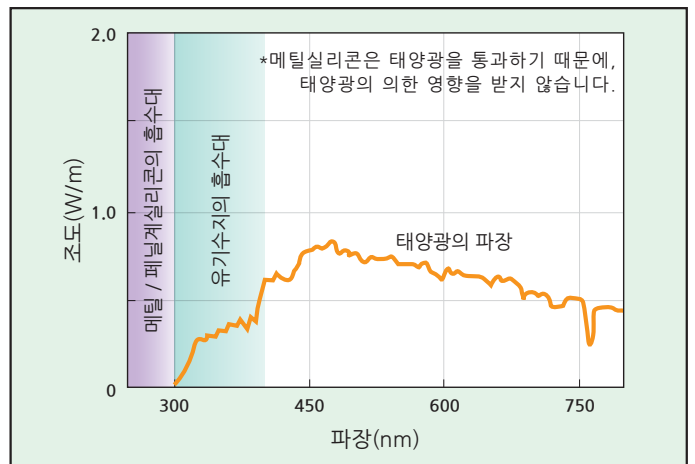
■ 각도료 도막의 내열성(250°C)



■ 광택유지율의 변화(Weather meter)



■ 실리콘레진의 태양광파장 흡수대



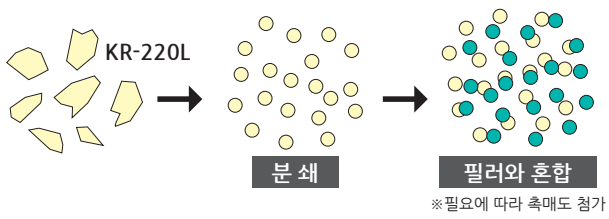
유니크한 실리콘레진

신에츠실리콘은 오랜시간 축적된 기술력에 의해, 유니크한 성능을 가진 실리콘레진을 취급하고 있습니다.

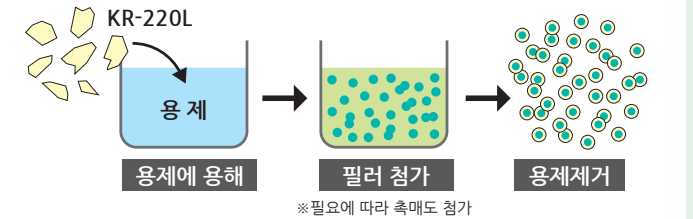
고형실리콘레진 KR-220L

KR-220L은 유효성분 100% 고형 실리콘레진으로 후레이크상, 파우더상으로 공급 가능합니다. 열경화성입니다만 80℃~150℃에서는 액상이 되기때문에, 무용제로 사용이 가능해 각종 바인더나 분체도료에 응용 가능합니다. 또한, 톨루엔이나 IPA와 같은 용제에도 용해되기 때문에 사용방법의 자유도가 매우 높은 재료입니다.

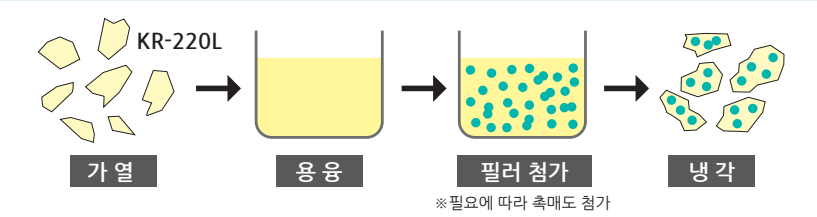
● Dry Blend



● 용액 Blend



● 용융 Blend



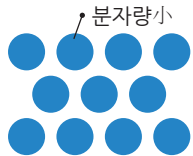
● 분체 실리콘레진

초고분자 실리콘레진 KR-251

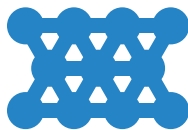
KR-251은 매우 높은 분자량을 가진 메틸계 실리콘레진입니다. 고분자로 피막형성 특성이 높기 때문에 건조시키는 것만으로 피막을 형성하는 것이 가능합니다. 또한 D단위를 포함하고 있기 때문에 열경화후 잘 깨지지 않는 피막이 됩니다.

● 피막의 이미지

통상품



분자량이 작기 때문에 건조만으로 피막형성 성능이 열약함.



가교밀도가 높기 때문에 깨지기 쉬움

KR-251



분자량이 크기 때문에 건조만으로 피막을 형성



한층 더 딱딱한 피막을 형성. 큰 분자량으로 응집되어, 깨지지 않고 피막형성 및 우수한 절연성을 가짐.

고내구성 내열도료수지 ES-1023/KR-311

방식성, 밀착성이 우수한 에폭시 변성실리콘레진 ES-1023과 내열성이 우수한 스트레이트실리콘레진 KR-311을 병용하는 것으로 내구성이 우수한 내열도막을 형성하는 것이 가능합니다

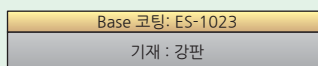
● 응용예

Base 코팅의 배합예

- ES-102330wt%
- 아연분말40wt%
- Talc10wt%
- 크실렌20wt%

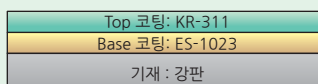
Top 코팅

- KR-31140wt%
- Ceramic black20wt%
- Talc20wt%
- 크실렌20wt%



① Base 코팅 도포

열경화 : 150℃~180℃×20~30분



② Top 코팅 도포

열경화 : 180℃~200℃×20~30분

2액 실온습기경화형코팅재

타입A의 실리콘올리고머(4페이지참조)는 촉매를 병용하는 것으로부터 실온습기경화형의 코팅재료가 됩니다. 최근에는 자동차 바디의 코팅재료, 바닥 코팅재료 등 폭넓은 분야에서 사용됩니다.

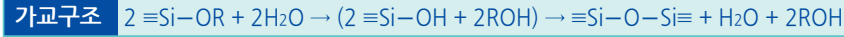
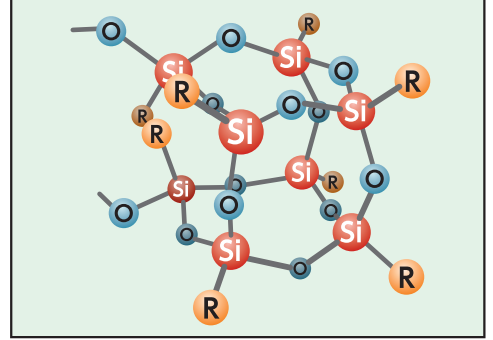
● 자동차 바디코팅제



● 바닥 코팅제



● 피막의 분자구조이미지



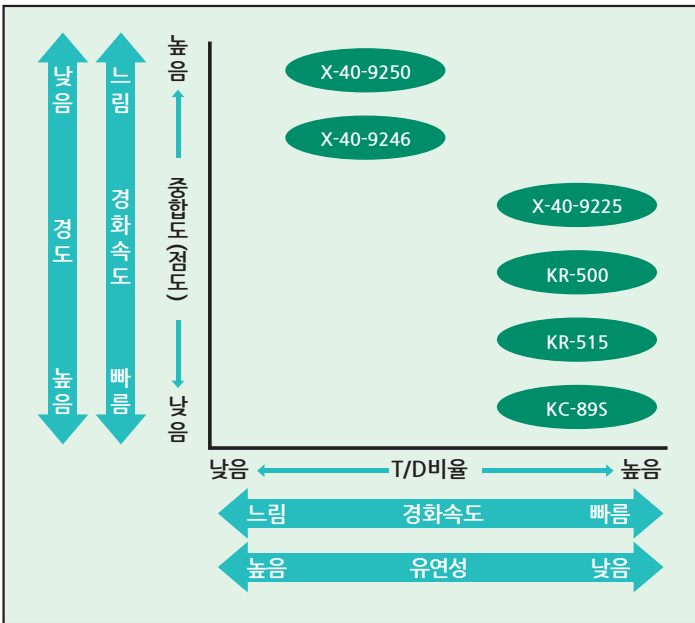
제품 라인업

실리콘올리고머 및 촉매의 종류에 의해서, 경화 속도나 경도, 피막의 유연성 등을 자유롭게 설계할 수 있습니다.

실리콘올리고머의 중합도나 3차원 가교(T단위)와 2차원 가교(D단위)의 비율에 의해서, 경화속도나 경도, 유동성 등의 특성이 바뀝니다. 예를 들면, 메틸계 실리콘 올리고머를 베이스로 구성하고 페닐계를 병용해서 유동성이나 광택 등을 부여할 수 있습니다.

■ 메틸계

특징 : 발수성, 경화성이 우수



■ 메틸/페닐계

특징 : 발수성, 경화성이 우수

제품명	특징
KR-401N	경화성양호, 광택있음
X-40-9227	유연성부여
KR-510	고경도의 피막을 형성
KR-9218	☑경도의 피막을 형성

■ 경화촉매 라인업

제품명	종류	첨가량 wt%	특징
D-220	인산계	5~10	매우 높은 활성
X-40-2309A	인산계	10~50	고활성, 속경화가 가능
D-25	티탄계	0.5~3	D-20보다 고활성
D-20	티탄계	2~5	마일드한 반응성
DX-175	티탄계	3~5	용제 희석타입 (취급이 용이)
DX-9740	알루미늄계	0.5~5	고경도의 피막을 형성
CAT-AC	알루미늄계	0.5~10	용제 희석타입 (취급이 용이)

■ 배합예와 피막특성

제품명	항목	경화촉매(첨가량) %	막두께 μm	Tack Free 25°C min	연필경도	내굴곡성/내마모성
KR-500		D-20(2)	25	40	H	△
KR-500		D-20(4)	25	25	2H	△~×
KR-500		DX-9740(5)	25	100	5H	×
X-40-9225		D-20(3)	30	60	H	○
KR-500/ X-40-9250 (=80/20)		D-20(2)	80	75	F	○

○ : 좋음 △ : 조금 나쁨 × : 나쁨

*기재 : 연마강판, 경화조건 : 25°C/70%RH×7days(Tack Free시간은 온도·습도에 의하여 변화합니다.)

(규격치는 아닙니다)

1액 실온습기경화형코팅재

사전에 촉매를 첨가한 1액형 제품으로, 공기 중의 습기에 의해서 상온에서 경화합니다.
 KR-400은 「고경도」, X-40-2327은 「속경화」, KR-401은 「내굴곡성·내충격성」에 특화되어 설계되었습니다.

제품명	항목	유기치환기	점도 25℃ mm ² /s	굴절율 25℃	Tack Free 25℃ min	연필경도/ 경화일수	특징
KR-400		메틸	1.2	1.390	30~60	5H/2일→8H/7일	고경도의 피막을 형성
X-40-2327		메틸	0.9	1.382	5~10	5H/1일	속경화, 재코팅성을 갖추는 피막을 형성
KR-401		메틸/페닐	20	1.435	30~60	3H/7일	내굴곡성·내충격성이 우수함

*기재 : 연마강판, 경화조건 : 25℃/70%RH×7days(Tack Free시간은 온도·습도에 의해서 변화합니다.)

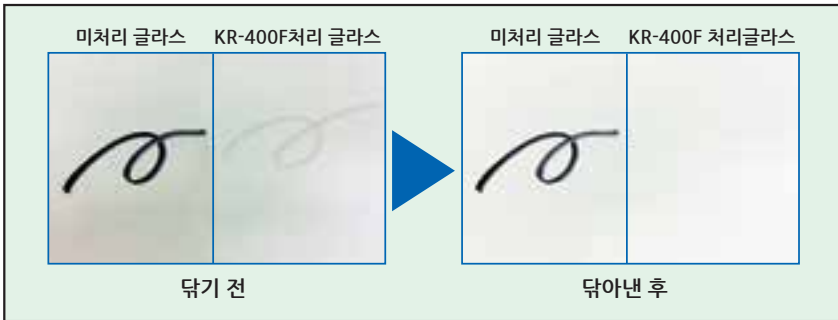
(규격치는 아닙니다)

신제품

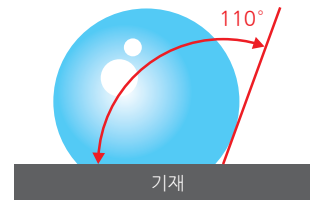
발수성, 자외선차폐, 대전방지 등 특수기능을 부여한 코팅제를 두루 갖추고 있습니다.

불소기 함유 타입 KR-400F

특징 : 불소를 함유하고 있기 때문에, 높은 윤활성, 발수성, 방오성을 가지고 있습니다.



■ KR-400F의 수접촉각

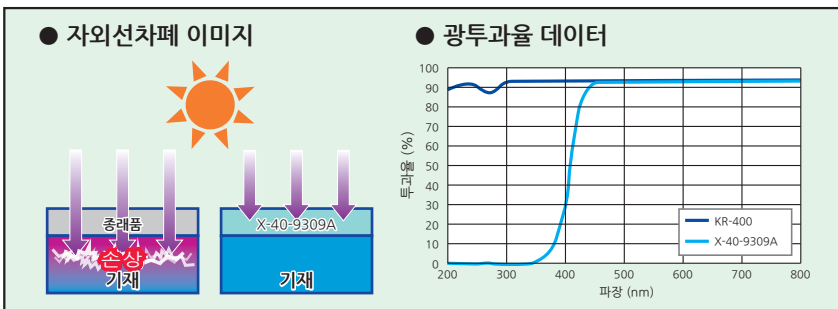


제품명	항목	점도 25℃ mm ² /s	Tack Free 25℃ min	7일후의 연필경도
KR-400F		1.2	30~60	8H

(규격치는 아닙니다)

자외선 차폐 타입 X-40-9309A

특징 : 실리콘코팅제의 피막자체는 자외선의 영향을 잘 받지 않을 뿐만 아니라 기재에 열화도 방지할 수 있습니다.



제품명	항목	점도 25℃ mm ² /s	Tack Free 25℃ min	7일후의 연필경도
X-40-9309A		1.4	120	5H

(규격치는 아닙니다)

대전방지타입 X-40-2450X

특징 : 표층에 대전방지층을 형성하고, 먼지나 티끌 등의 부착을 경감시킵니다.



제품명	항목	점도 25℃ mm ² /s	Tack Free 25℃ min	7일후의 연필경도
X-40-2450X		5.0	90	6H

(규격치는 아닙니다)

수지하이브리드화재료 아크릴수지

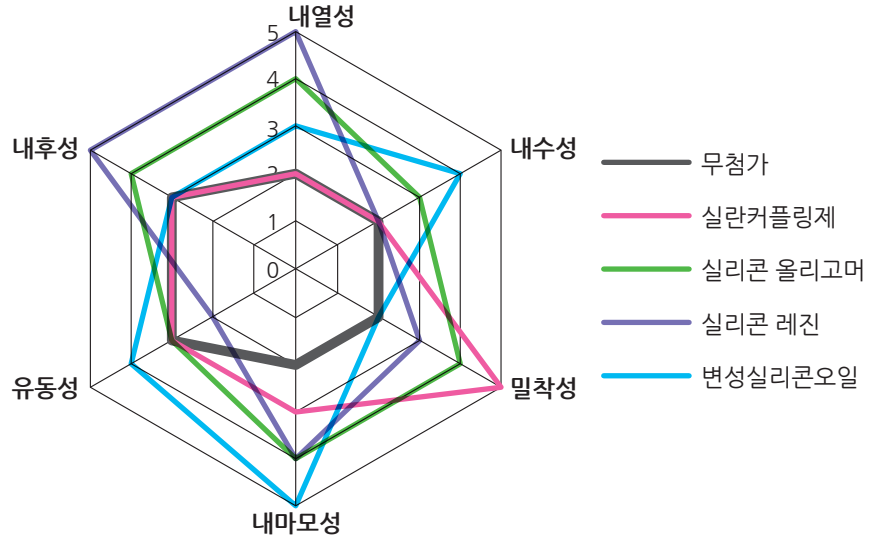
수지하이브리드화재료

수계, 용제계, UV계 각각의 아크릴수지에 적용할수 있는 제품을 두루 갖추고 있습니다.

■ 기대 특성

- 내열성부여
- 한층 더 개선된 내후성부여
- 발수성부여
- 유동성부여
- 내마모성부여
- 내수성부여
- 밀착성부여
- 고경도화
- 상온경화성부여

■ 아크릴수지에 부여할 수 있는 특성 이미지



■ 제품리스트 수계·용제계

제품분류	제품명	타입	유효성분 %	용제	적용계	추천첨가량 %	특징
실란 커플링제 (라디칼반응타입)	KBM-1003	비닐계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	메톡시 3관능
	KBM-503	메타크릴계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	메톡시 3관능
	KBE-503	메타크릴계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	에톡시 3관능
	KBM-502	메타크릴계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	메톡시 2관능
	KBE-502	메타크릴계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	에톡시 2관능
실란 커플링제 (상온반응타입)	KBM-303	에폭시계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	지환식 에폭시
	KBM-403	에폭시계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	글리시딜
	KBM-603	아미노계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	디아민
	KBE-903	아미노계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	1급 아민
실리콘 올리고머	KC-89S	메틸계	100	무	수계, 용제계	10~20	저중합체
	KR-515	메틸계	100	무	수계, 용제계	10~20	중중합체
	KR-500	메틸계	100	무	수계, 용제계	10~20	중중합체
	KR-510	메틸/페닐계	100	무	용제계	10~20	상용성 양호
실리콘 레진	KR-211	메틸/페닐계	70	크실렌	용제계	10~50	상용성 양호
	KR-212	메틸/페닐계	70	크실렌	용제계	10~50	유동성, 상용성 양호
	KR-216	프로필/페닐계	100	무	용제계	10~50	고형타입
변성실리콘오일	X-22-174ASX	편말단 메타크릴계	100	무	용제계	0.5~20	짧은 주쇄 길이
	X-22-174BX	편말단 메타크릴계	100	무	용제계	0.5~20	중간 주쇄 길이
	KF-2012	편말단 메타크릴계	100	무	용제계	0.5~20	긴 주쇄 길이

(규격치는 아닙니다)

■ 용도에

- 건재외장재(판넬재)
- 重방식, 실외건축물 (화학플랜트)
- 차량도료(자동차, 철도차량)
- 자동차부품
- 디스플레이, 전자기기



● 건재외장재

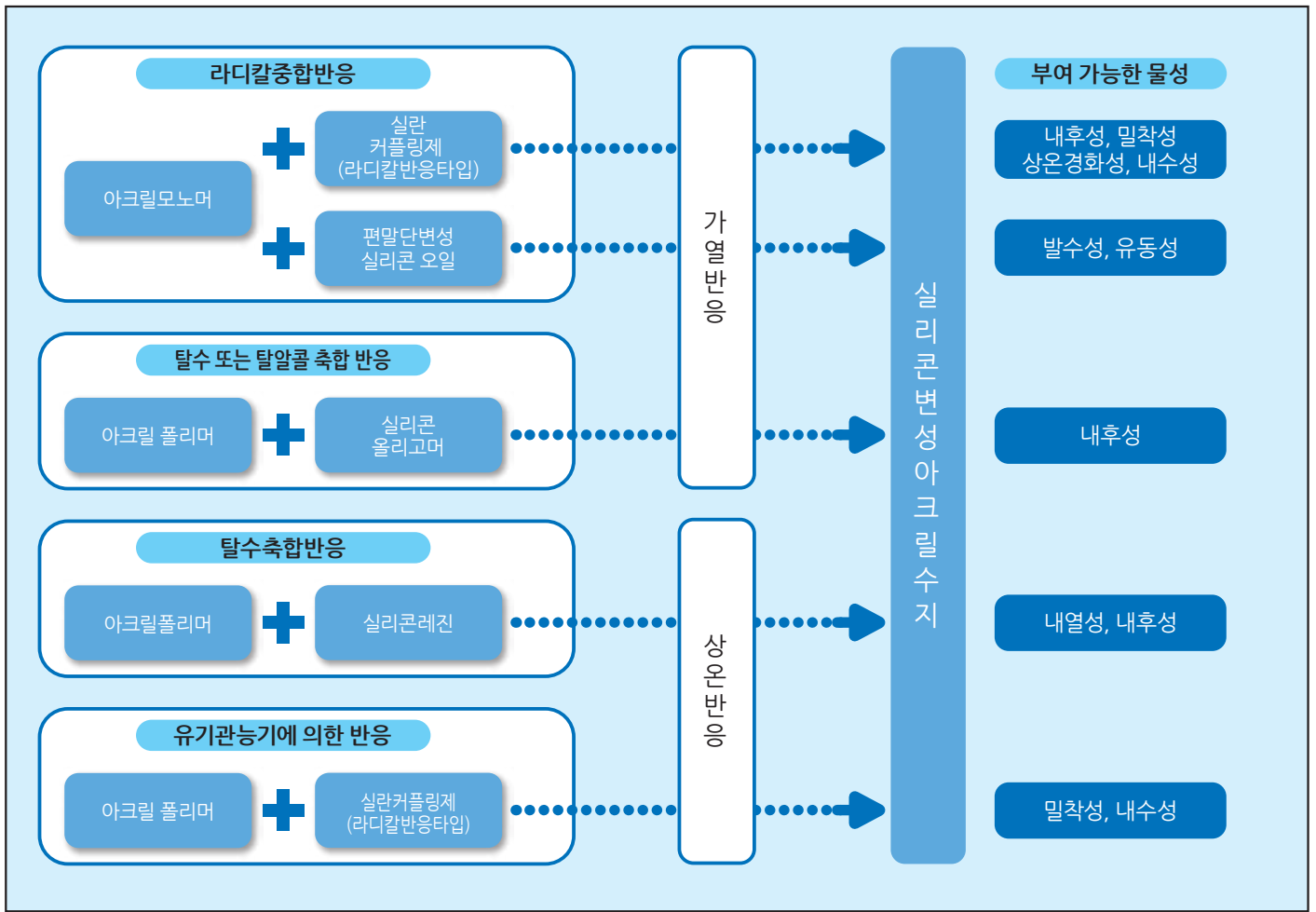


● 하드코팅제

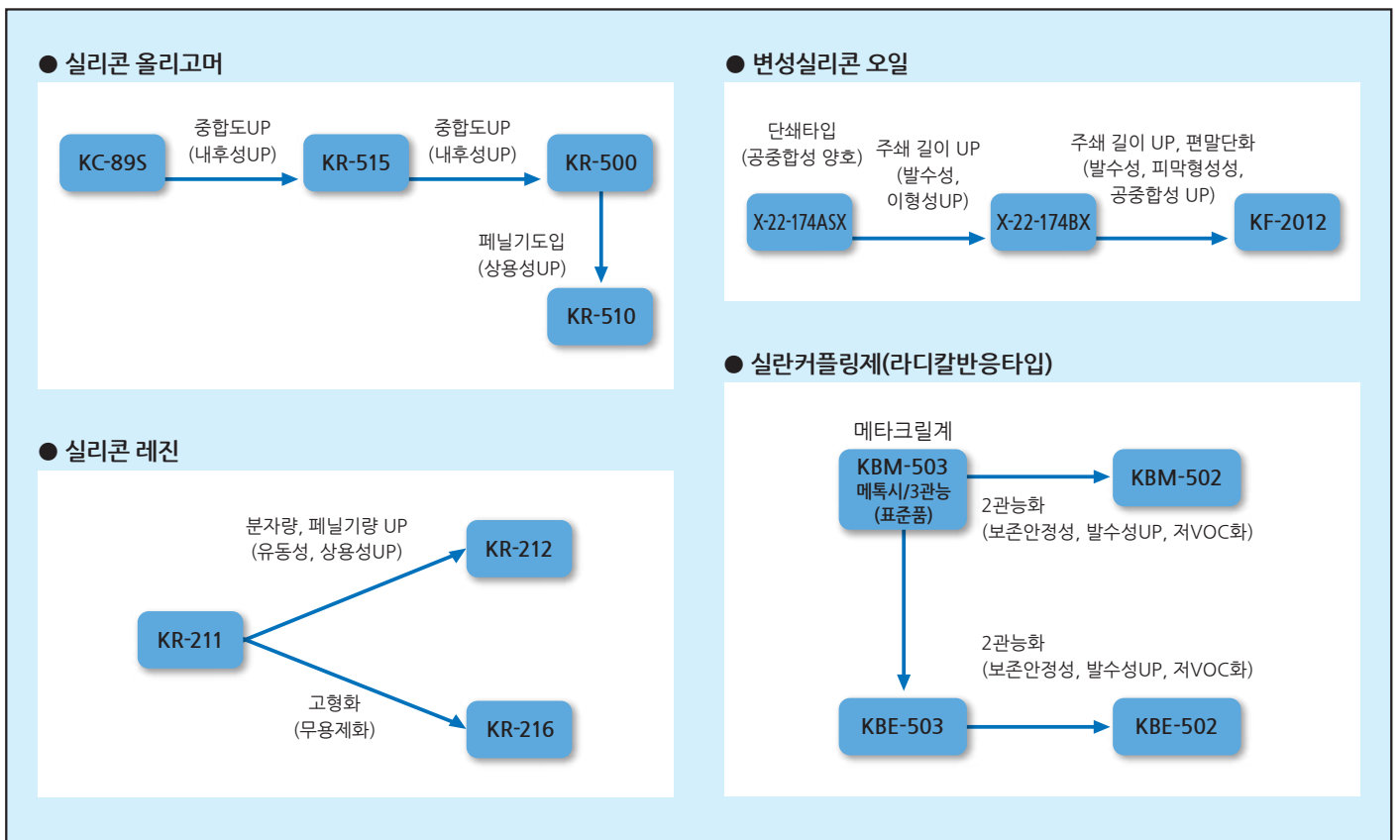


● 重방식도료

■ 실리코하이브리드화 프로세스 수계·용제계

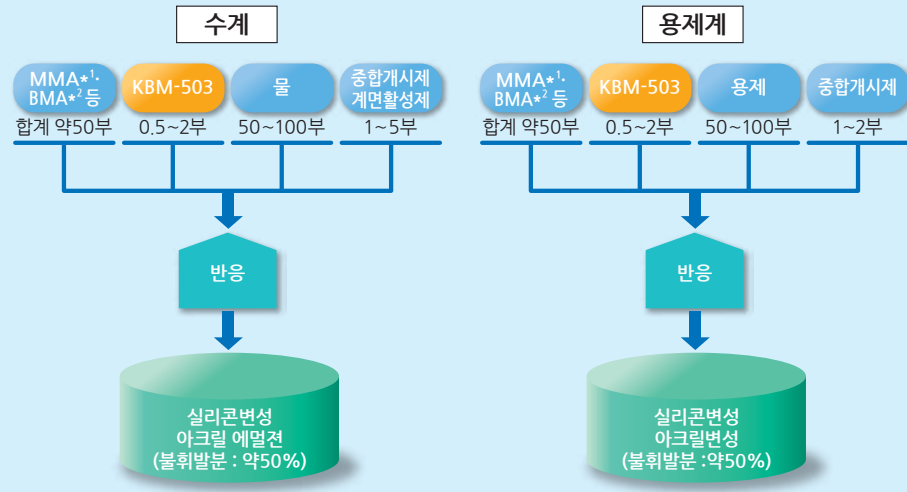


■ 각제품의 관계성



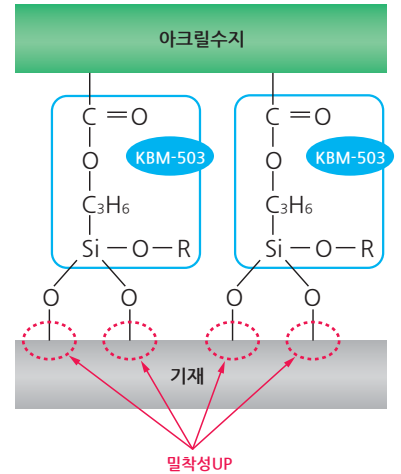
■ 합성에 가열반응에

- 실란커플링제(KBM-503)를 사용하여 라디칼중합으로 변성시킨 예. 기재와의 밀착성을 개선하고, 내수성을 향상시킬 수 있습니다.

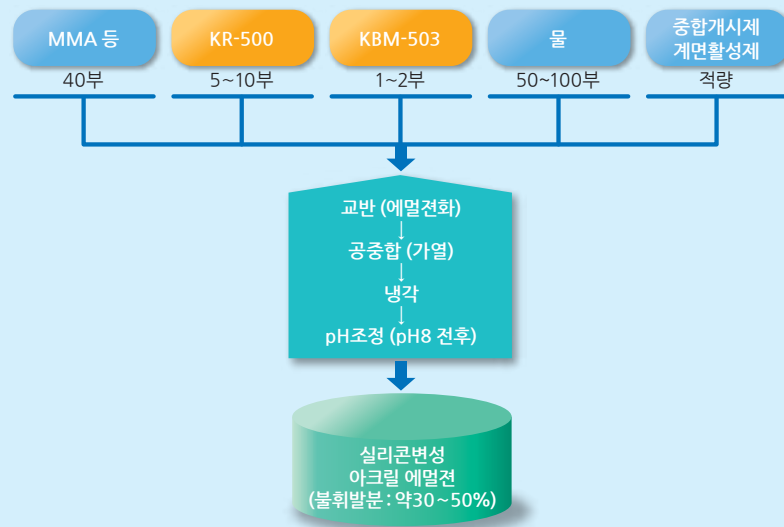


*1 MMA = Methyl methacrylate *2 BMA = Butyl methacrylate

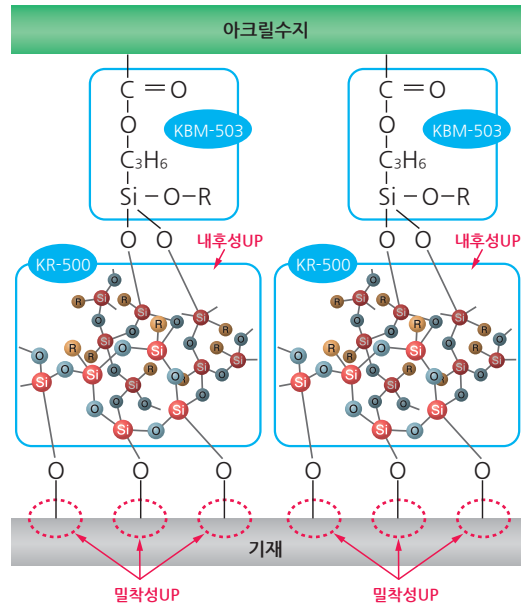
● 수지변성모델



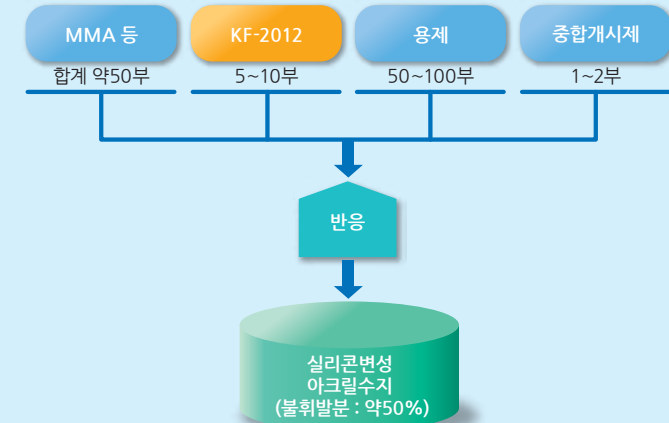
- 실리콘 올리고머(KR-500)를 사용하여, 탈수·탈알코올 축합으로 변성시킨 예. 기재와의 밀착성 향상 및 내후성을 부여할 수 있습니다.



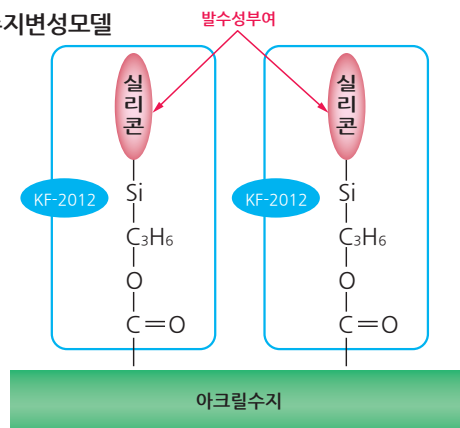
● 수지변성모델



- 편말단 실리콘오일(KF-2012)을 사용하여, 라디칼중합으로 변성시킨 예. Graft화시켜 표면상태를 개질하여, 발수성을 부여할 수 있습니다.



● 수지변성모델

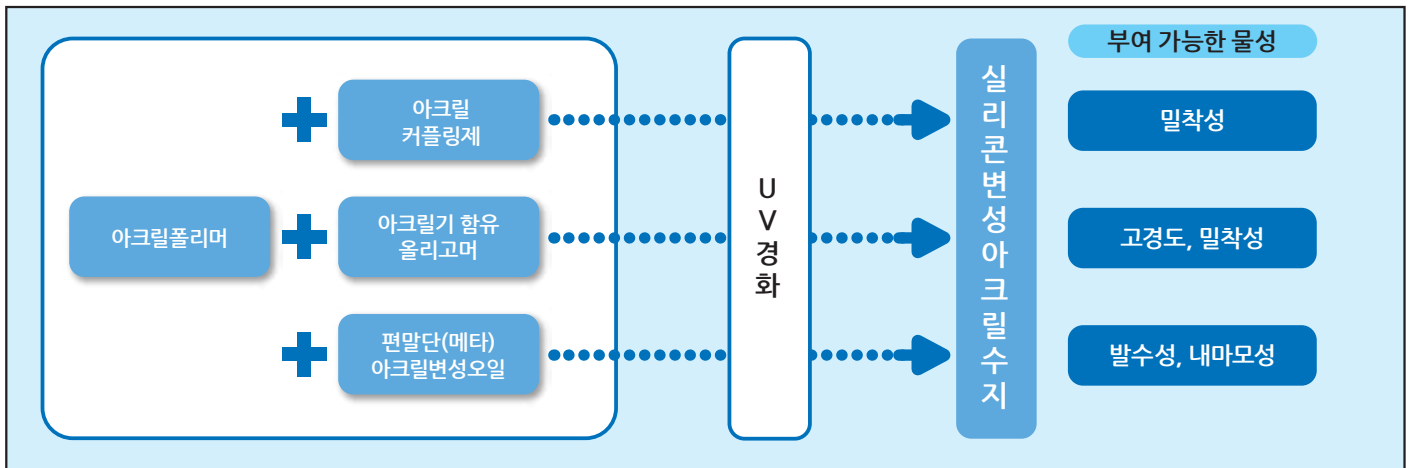


■ 제품리스트 UV계

제품분류	제품명	타입	유효성분 %	용제	적용계	추천첨가량 %	특징
실란커플링제	KBM-5103	아크릴계	100	무	UV계	10~50	표준품
	X-12-1048	아크릴계	100	무	UV계	10~50	아크릴기/Si비=1
	X-12-1050	아크릴계	100	무	UV계	10~50	폴리머형, 아크릴기/Si비=5
실리콘올리고머	KR-513	아크릴/ 메틸계	100	무	UV계	10~50	KBM-5103의 축합타입
	X-40-9308	아크릴계	100	무	UV계	10~50	고가수분해성
변성실리콘오일	X-22-164A/B	양말단 메타크릴계	100	무	UV계	10~50	윤활성
	X-22-2445	양말단 아크릴계	100	무	UV계	10~50	레벨링성

(규격치는 아닙니다)

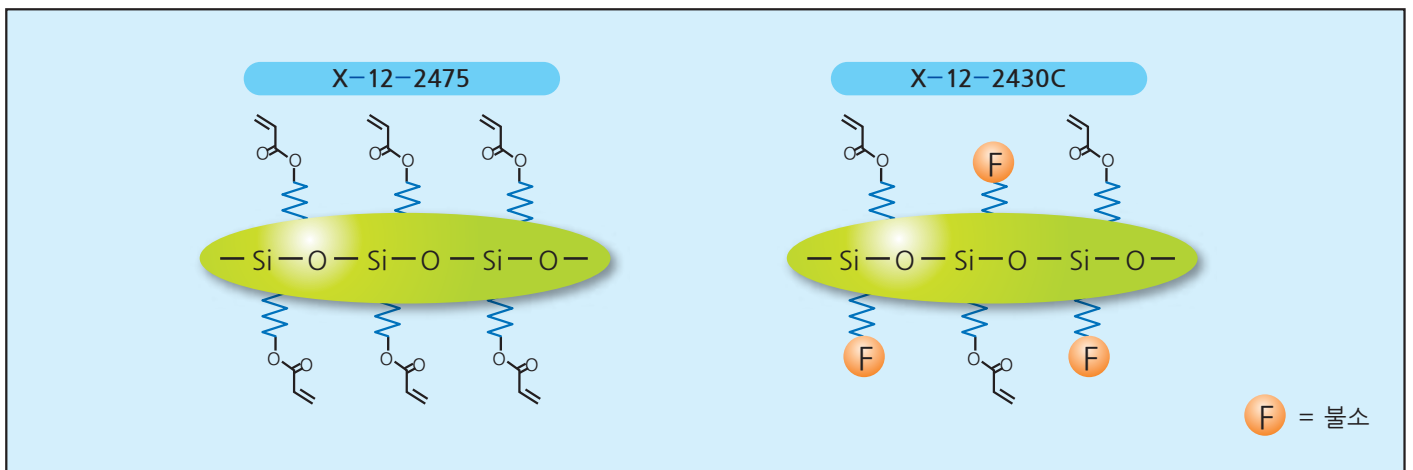
■ 실리콘하이브리드화의 프로세스 : UV계



■ 하드코팅재료의 응용

아크릴기를 가진 실리콘올리고머에 의해, 아크릴계 코팅제를 고경도화 시킬 수 있습니다. 상기에서 소개한 제품외에도, 하기와 같은 유니크한 구조를 가진 제품도 라인업되어 있습니다.

■ 화학구조



아크릴코팅재료 배합비

Dipentaerythritol hexaacrylate : 80wt. part
 Hexanediol diacrylate : 20wt. part
 2-Hydroxy-2-methyl-1-phenyl-propane-1-one : 10wt. part
 상기 아크릴코팅/Si재료=100/50wt%

도포/경화방식

코팅두께 : 약20μm
 기재: POLYCASE(Made by Sumitomo Bakelite Co.,Ltd)
 ECK100 Clear 2mm두께
 UV경화조건 : 고압수은램프 600mJ/cm² 질소치환

● 내구성시험결과

제품명	연필경도	Taber 마모시험 ΔHaze (500g하중, 100회전)
KR-513	2H	3.0
X-12-1050	2H	3.0
X-40-9308	2H	3.0
X-12-2475	3H	2.5
X-12-2430C	2H	3.0
Blank	H	4.0

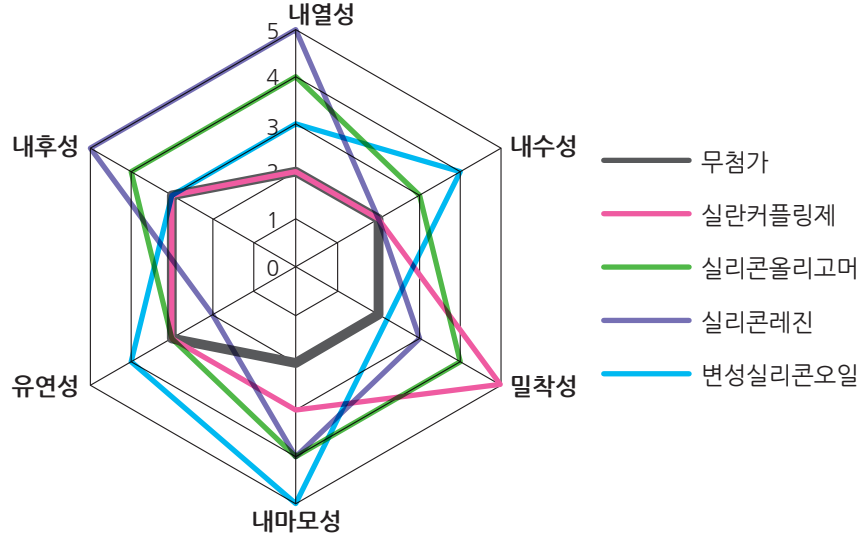
(규격치는 아닙니다)

폴리에스테르, 알키드수지가 가진 유연성, 내약품성에 실리콘이 지닌 내열성, 내후성을 부여하는 것으로 내구성이 높은 수지 합성이 가능합니다.

■ 기대 특성

- 내열성부여
- 새로운 내후성부여
- 유연성부여
- 내마모성부여
- 내수성부여
- 내한성부여
- 밀착성부여

■ 폴리에스테르·알키드수지에 부여할 수 있는 특성 이미지



■ 제품리스트

제품분류	제품명	타입	유효성분 %	용제	적용계	추천첨가량 %	특징
실란커플링제	KBM-503	메타크릴계	100	무	용제	0.5~2.0	메톡시 3관능
	KBE-503	메타크릴계	100	무	용제	0.5~2.0	에톡시 3관능
	KBM-502	메타크릴계	100	무	용제	0.5~2.0	메톡시 2관능
	KBE-502	메타크릴계	100	무	용제	0.5~2.0	에톡시 2관능
	KBM-5103	아크릴계	100	무	용제	0.5~2.0	반응성양호
실리콘올리고머	KC-89S	메틸계	100	무	용제	10~20	저중합체
	KR-515	메틸계	100	무	용제	10~20	중중합체
	KR-500	메틸계	100	무	용제	10~20	중중합체
	KR-510	메틸/페닐계	100	무	용제	10~20	상용성
실리콘레진	KR-211	메틸/페닐계	70	크실렌	용제	10~50	상용성양호
	KR-212	메틸/페닐계	70	크실렌	용제	10~50	유연성, 상용성양호
	KR-216	프로필/페닐계	100	무	용제	10~50	고형타입
변성실리콘오일	KF-2201	페놀변성	100	무	용제	0.5~10	내열성, 유연성
	X-22-3701E	카르본산 변성	100	무	용제	0.5~10	이형성

(규격치는 아닙니다)

■ 용도에

- 건재 외장재 (칼라강판)
- 전자부재 (설비·기기)
- 건축용부재
- 차량도장 (자동차, 철도차량)
- 디스플레이 부재



● 칼라강판

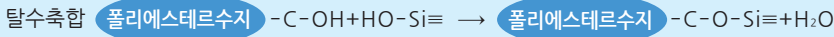
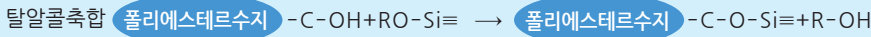


● 옥외 탱크

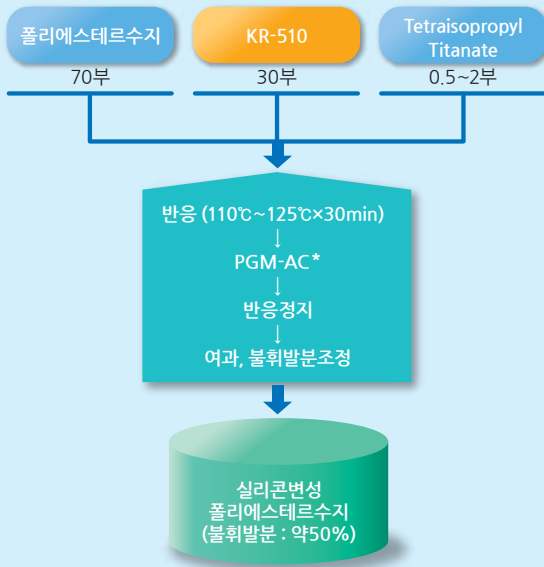
■ 합성에

폴리에스테르수지에 실리콘 올리고머의 실록산 골격을 편입시켜 내후성을 향상시킬 수 있습니다.

● 반응 메커니즘



● 실리콘올리고머에 의한 폴리에스테르 수지 변성



*PGM-AC: Propylene glycol monomethylether acetate

● 일반특성

항목	제품명	KR-510
외관	무색~담황색미탁액체	
점도 25°C	mm ² /s	100
비중 25°C		1.16
굴절율 25°C		1.509
유효성분 25°C	%	100

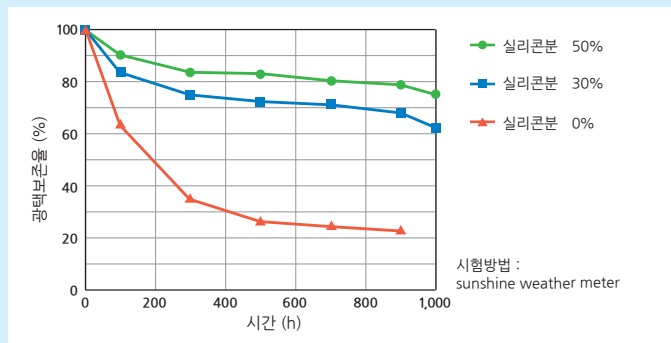
(규격치는 아닙니다)

● 도막특성

항목	경화조건	285°C×1 min	285°C×10min
		연필경도	2H
밀착성 (기판목시험)		100/100	100/100
내충격성 튜폰식	cm	50이상	50이상
MEK*러빙	횟수	100	100이상
톨루엔러빙	횟수	10	100이상

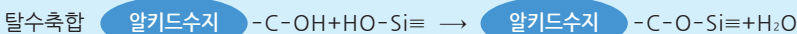
*MEK : methyl ethyl ketone (규격치는 아닙니다)

● 실리콘 변성폴리에스테르 수지의 내후성 평가

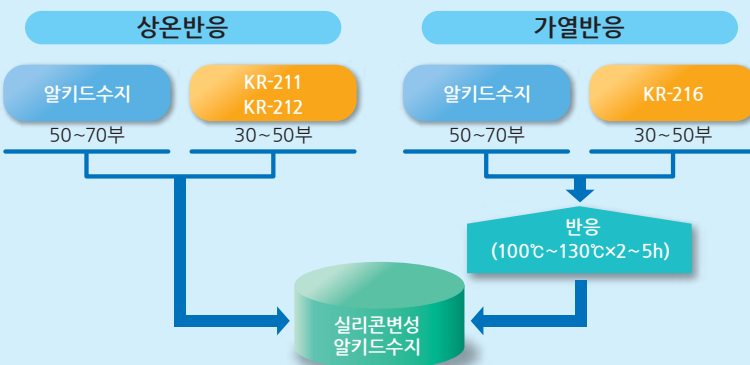


알키드수지에 실리콘레진의 고분자 실록산 골격을 편입하는 것으로 내열성을 향상시킬 수 있습니다.

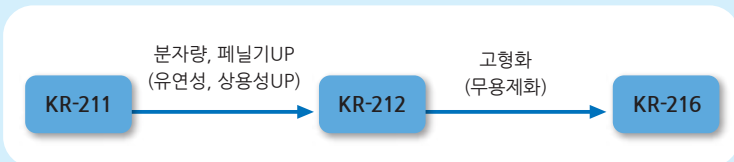
● 반응 메커니즘



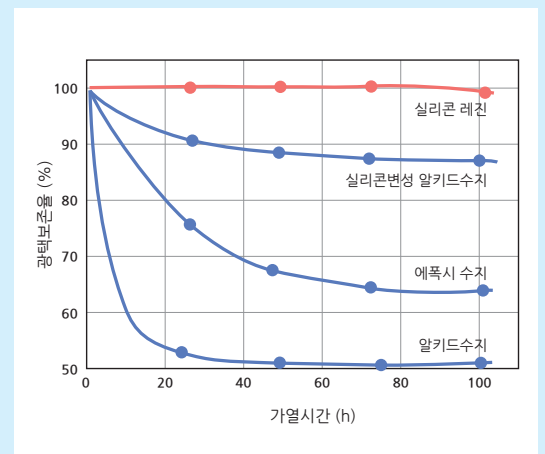
● 실리콘레진에 의한 알키드수지 변성



● 각 제품의 타입



● 각도료도막의 내열성 (250°C)



수지하이브리드화재료 에폭시수지

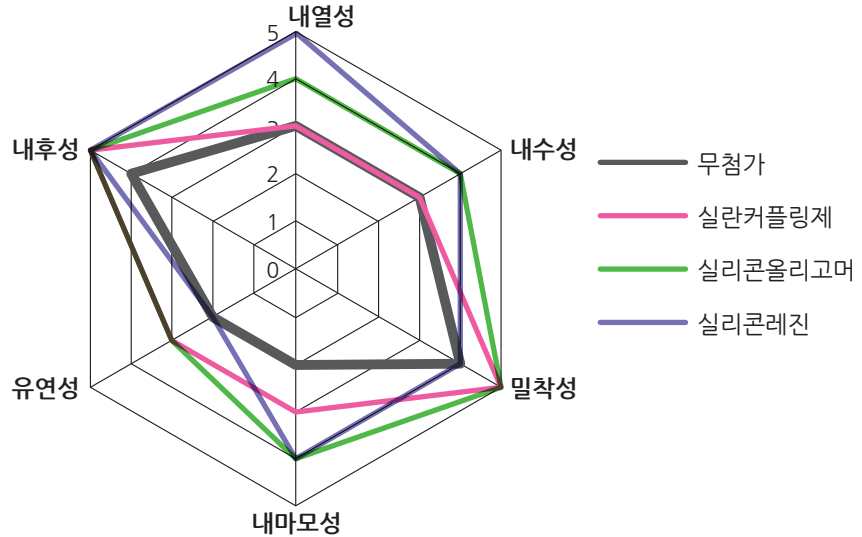
수지하이브리드화재료

기재에서의 밀착성을 높이는 실란커플링제 또는 실리콘올리고머, 에폭시수지의 내열성 또는 내후성을 높여주는 실리콘올리고머, 실리콘레진을 취급하고 있습니다.

■ 기대 특성

- 내열성부여
- 더높은 내후성부여
- 밀착성향상
- 내수성부여

■ 에폭시수지에 부여할 수 있는 특성 이미지



■ 제품리스트

제품분류	제품명	타입	유효성분 %	용제	적용계	추천첨가량 %	특징
실란커플링제	KBM-403	에폭시계	100	무	용제계	0.5~2.0	표준품
	X-12-981S	에폭시계	100	무	용제계	0.5~2.0	다관능형
	X-12-984S	에폭시계	100	무	용제계	0.5~2.0	다관능형
	KBE-903	아민계	100	무	용제계	0.5~2.0	표준품
	KBE-9103P	아민계	100	무	용제계	0.5~2.0	관능기보호형
	X-12-972F	아민계	15	무	용제계	0.5~2.0	메탄올 용액, 다관능형
실리콘올리고머	KR-516	에폭시/메틸계	100	무	용제계	0.5~2.0	에폭시당량280g/mol
	KR-517	에폭시계	100	무	용제계	0.5~2.0	에폭시당량830g/mol
	KR-500	메틸계	100	무	용제계	10~20	표준품
	KR-510	페닐계	100	무	용제계	10~20	표준품
실리콘레진	KR-211	메틸/페닐계	70	크실렌	용제계	10~50	표준품
	KR-212	메틸/페닐계	70	크실렌	용제계	10~50	유연성, 상용성향호
	KR-216	프로필/페닐계	100	무	용제계	10~50	고형타입

(규격치는 아닙니다)

■ 용도에

- 重방식(교량, 탱크, 강철 구조물)
- 선박도장



● 교량



● 플랜트 배관

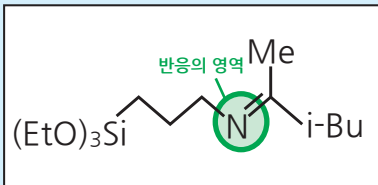
관능기보호형 실란커플링제 KBE-9103P

KBE-9103P는 관능기를 보호하고 있기 때문에 지금까지 혼합불가능했던 재료에서도 혼합이 가능합니다. 또, 밀착성 향상도 기대할 수 있습니다.

● 기대되는 특성

- 조성물의 안정성향상(에폭시수지)
- 밀착성 향상

● KBE-9103P의 화학구조



● 일반물성

항목	제품명	KBE-9103P
순도 25℃	GC%	95이상
점도 25℃	mm ² /s	3.0

(규격치는 아닙니다)

● 에폭시수지내의 보존안정성

【배합】 JER827(Made by Mitsubishi Chemical) 50부
 톨루엔 50부
 실란커플링제 5부

점도의 측정결과

일수	제품명	무첨가	KBE-9103P	KBE-903
3일후	mm ² /s	4.2	4.4	7.8
14일후	mm ² /s	4.3	4.7	8.6

(규격치는 아닙니다)

● 에폭시 내침 접착제의 접착시험

【배합】 JER827(Made by Mitsubishi Chemical) 100부
 실란커플링제 5부
 Triethylenetetramine 5부

기재: 알루미늄판

조건	제품명	무첨가	KBE-9103P	KBE-903
초기강도	MPa	3.9	7.6	6.1
내수시험후(95℃x10h)	MPa	3.4	6.4	5.2

(규격치는 아닙니다)

기재: 철판

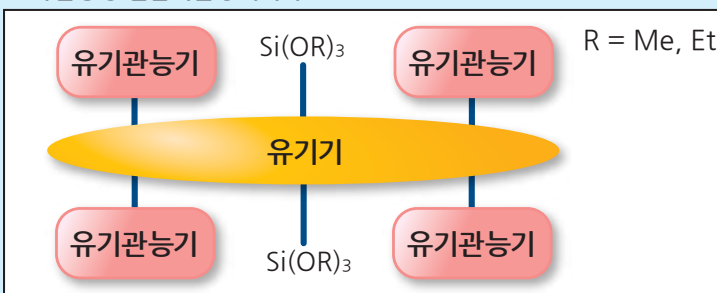
조건	제품명	무첨가	KBE-9103P	KBE-903
초기강도	MPa	12.4	17.8	15.7
내수시험후(95℃x10h)	MPa	9.3	14.1	13.5

(규격치는 아닙니다)

다관능형실란커플링제

주쇄가 유기 폴리머로 알콕시기, 유기치환기를 복수로 가지는 실란커플링제입니다. 반응점이 많아 밀착성 향상을 기대할 수 있습니다. 주성분의 휘발성이 낮고 피막형성력이 있어, 프라이머로서도 유용합니다.

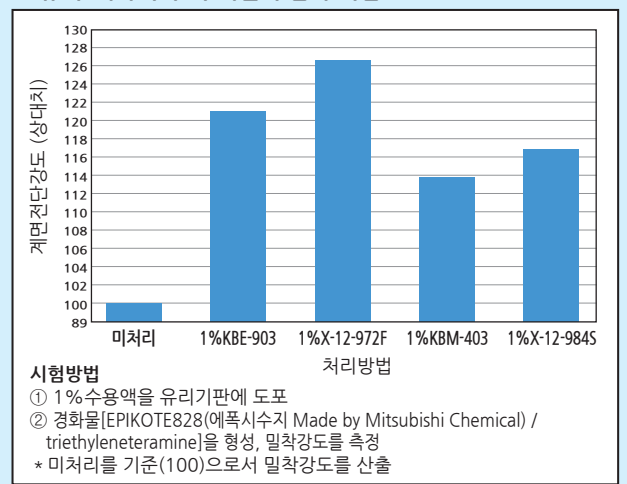
● 다관능형 실란커플링제의 구조도



● 특징과 기대하는 효과

- 수지와와의 반응점이 많다 → 커플링 성능 향상
- 저휘발성 → 실란배합량 저감
- 피막형성력이 있다 → 프라이머로서 사용가능
- Trialkoxysilyl기함유 → 접착성개선

● 유리/에폭시 수지 계면의 접착 시험



■ 제품리스트

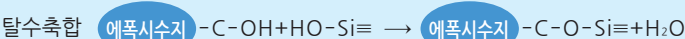
유기관능기	제품명	알콕시기	다관능기수 Si대비	점도 mm ² /s	관능기당량 g/mol	비고
아민	X-12-972F	EtO	5	8.6	600	15%에탄올 용액
에폭시	X-12-981S	EtO	3	1,000	290	-
	X-12-984S	EtO	3	2,000	270	-

(규격치는 아닙니다)

■ 합성에

에폭시수지에 실리콘 레진의 고분자실록산을 편입시켜 내열성을 향상시킬 수 있습니다.

● 반응 메카니즘

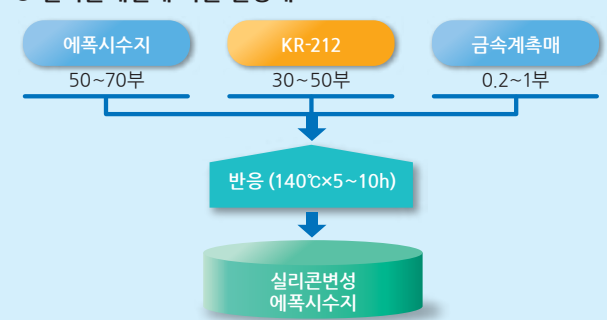


● 일반물성

제품명	타입	외관	점도 25℃ mPa·s	점도 mm ² /s	비중 25℃	용제
KR-212	메틸/페닐계	무색투명액체	28	8.6	1.07	크실렌

(규격치는 아닙니다)

● 실리콘레진에 의한 변성에



수지하이브리드화재료

수지하이브리드화재료 **우레탄수지**

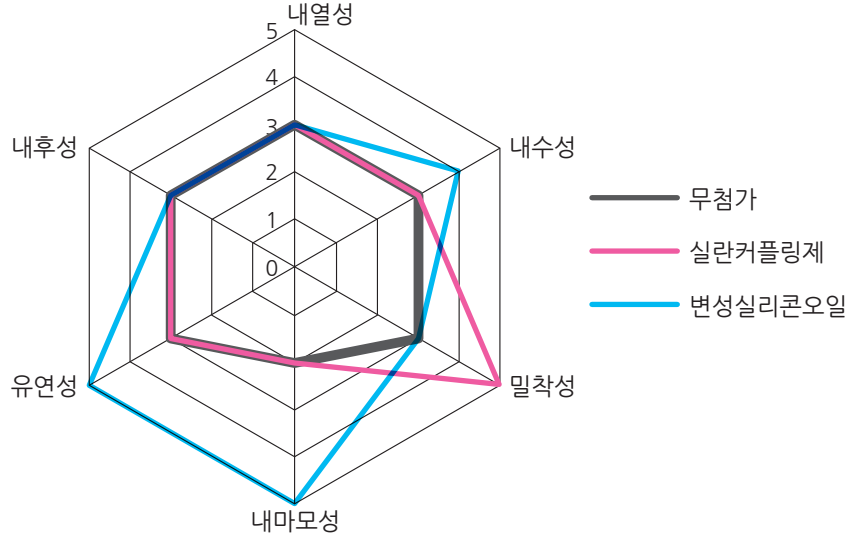
수지하이브리드화재료

열가소성 폴리우레탄, 인공피혁등 다양한 타입의 폴리우레탄을 실리콘으로 개질하여 밀착성, 유연성, 내마모성, 슬립성등을 부여할 수 있습니다.

■ 기대 특성

- 내열성부여
- 내후성부여
- 유연성부여
- 내마모성부여
- 밀착성향상
- 내수성부여
- 슬립성부여

■ 우레탄수지에 부여할 수 있는 특성 이미지



■ 제품리스트

제품분류	제품명	타입	유효성분 %	용제	적용계	추천침가량 %	특징
실란커플링제	KBE-9103P	아민계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	관능기보호형
	KBM-9659	Isocyanurate계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	다관능형
	X-12-5263HP	아민계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	Bis형
	X-12-1056ES	메르캡토기 보호형	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	관능기보호형
	KBE-9007	Isocyanate계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	에톡시 3관능
	KBM-403	에폭시계	100	무	수계, 용제계	0.5~2.0	메톡시 3관능
변성실리콘오일	KF-6000	양말단카르비놀	100	무	수계, 용제계	0.5~20	상용성양호
	KF-6001	양말단카르비놀	100	무	수계, 용제계	0.5~20	유연성, 내마모성
	KF-6002	양말단카르비놀	100	무	수계, 용제계	0.5~20	유연성, 내마모성
	X-22-170BX	편말단카르비놀	100	무	수계, 용제계	0.5~10	상용성양호
	X-22-176DX	편말단디올	100	무	수계, 용제계	0.5~10	표면활성

(규격치는 아닙니다)

■ 용도에

- 건축용부재
- 가전제품의 부재
- 차량내장재



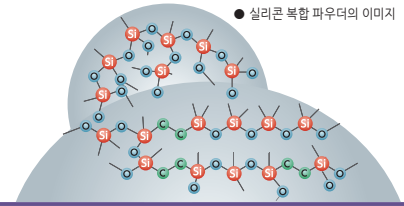
● 카시트 합성피혁



● 실내용 우레탄실링제

도막 표면 개질제 실리콘 파우더

당사가 독자적으로 개발한 실리콘 복합 파우더를 시작으로, 실리콘 고무 파우더, 실리콘 레진 파우더 3종류의 제품군을 라인 업. 코팅재나 도료 등에 슬립성, 내마모성, 광학산성등, 다양한 특성을 부여할 수 있습니다.



실리콘 레진 파우더

분자구조: 3차원 망상 구조

● KMP-706의 전자현미경사진

● 실리콘 레진 파우더의 이미지

■ 특징

내열성	◎
내후성	◎
수지에의 분산성	◎
유기용제에 대하여	팽윤되지 않음

실리콘 고무 파우더

분자구조: 직쇄상분자의 가교체

● KMP-594의 전자현미경 사진

● 실리콘 고무 파우더의 이미지

■ 특징

내열성	○
내후성	◎
수지에의 분산성	△
유기용제에 대하여	팽윤함

실리콘 복합 파우더

형태: 고무파우더를 레진으로 피복 한 구조

● KMP-600의 전자현미경사진

● 실리콘 복합 파우더의 이미지

■ 특징

내열성	○
내후성	◎
수지에의 분산성	◎
유기용제에 대하여	고무부분이 팽윤함

부여 가능한 특성

● 응력 완화성·내충격성

실리콘 고무&복합 파우더가 압력이나 충격을 흡수해, 응력을 완화

레진 파우더	×
고무 파우더	◎
복합 파우더	◎

● 슬립성·내마모성

레진 파우더	◎
고무 파우더	○
복합 파우더	◎

● 소프트필성

레진 파우더	×
고무 파우더	◎
복합 파우더	◎

● 광학산성

레진 파우더	◎
고무 파우더	◎
복합 파우더	◎

* ◎: 매우 좋음 ○: 좋음 △: 조금 나쁨 ×: 나쁨

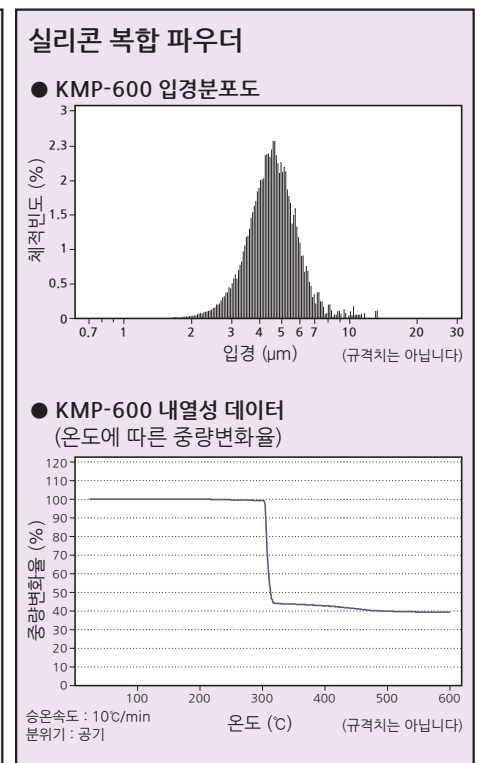
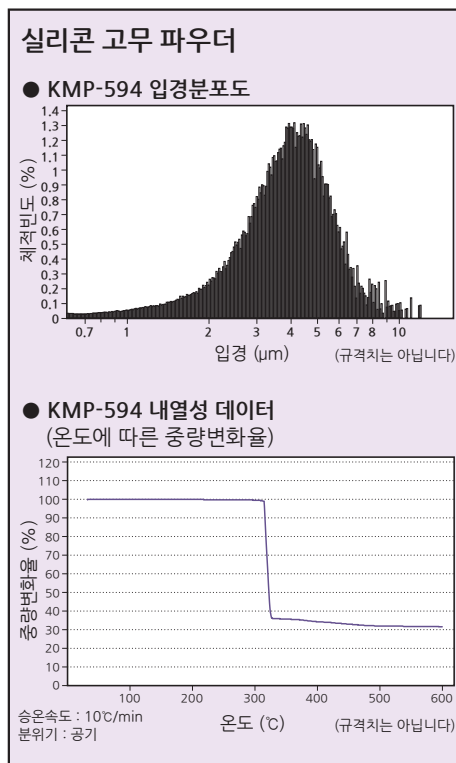
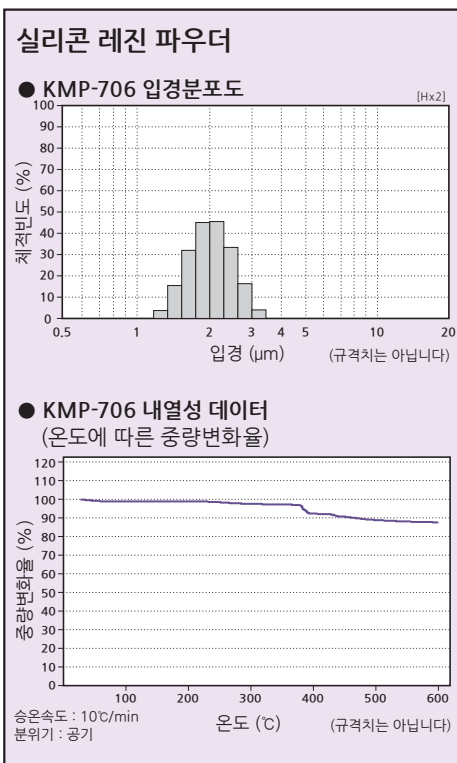
도막 표면 개질제

■ 제품리스트

타입	항목	제품명	형태	평균직경 μm	직경분포 μm	진비중	함수율 %	고무경도 Durometer A	굴절율	
									고무부분	레진부분
실리콘 레진 파우더		KMP-706	구형	2.0	1~4	1.3	1	-	-	1.43
		KMP-701	구형	3.5	1~6	1.3	1	-	-	1.43
		X-52-1621	구형	5.0	1~8	1.3	1	-	-	1.43
		X-52-854	구형	0.7	0.2~5	1.3	1	-	-	1.43
		X-52-7085	구형	11.0	8~15	1.3	1	-	-	1.43
실리콘 고무 파우더		KMP-594	구형	5	1~10	0.97	0.1	30	1.41	-
		KMP-597	구형	5	1~10	0.97	0.1	30	1.41	-
		KMP-598	구형	13	2~30	0.97	0.1	30	1.41	-
실리콘 복합 파우더		KMP-600	구형	5	1~15	0.99	0.1	30	1.41	1.43
		KMP-601	구형	12	2~25	0.98	0.1	30	1.41	1.43
		KMP-602	구형	30	4~60	0.98	0.1	30	1.41	1.43
		KMP-605	구형	2	0.7~5	0.99	0.1	75	1.42	1.43
		X-52-7030	구형	0.8	0.2~2	1.01	0.1	75	1.42	1.43

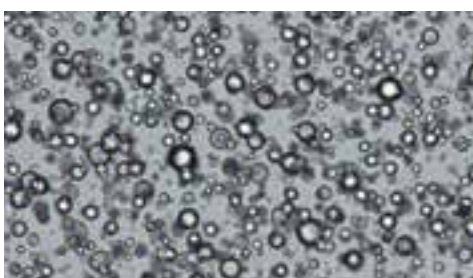
(규격치는 아닙니다)

■ 제품 데이터

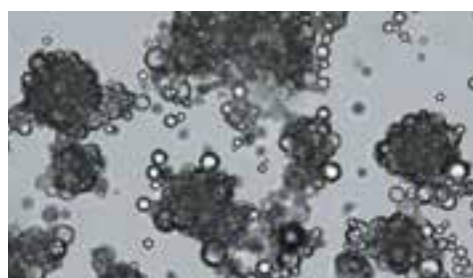


■ 분산성

액상 에폭시 수지에의 분산성



● 실리콘 복합 파우더 KMP-601



● 실리콘 고무 파우더*

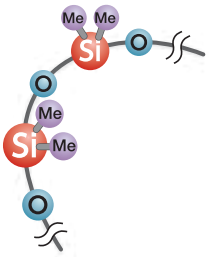
*쉐어를 거는 것으로 실리콘 고무 파우더도 수지에의 분산성을 향상시킬 수 있습니다.

도막 표면 개질제 KP시리즈

도막 표면 개질제 KP시리즈는 각종 도료에 소량 첨가하는 것으로 도막의 결함방지, 표면 개질 등의 우수한 효과를 얻을 수 있습니다.

■ 폴리실록산의 특징

디메틸실록산의 구조



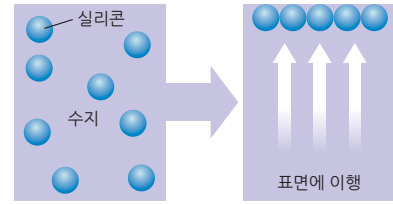
① 낮은 표면장력

상당히 낮은 표면장력을 가지고 있습니다.

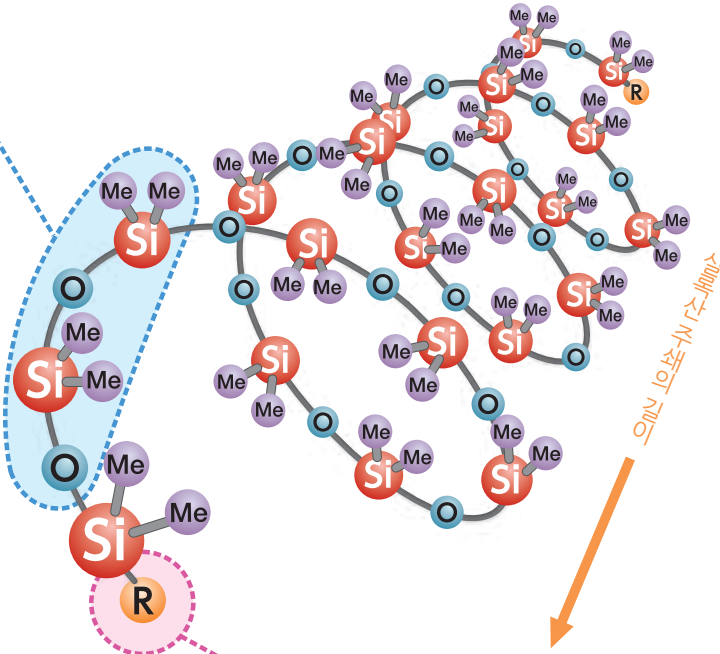
액체의 종류	표면장력 (25℃) mN/m
디메틸실리콘 KF-96	21
톨루엔	28
광유	30
글리세린	63
물	72

② 표면이행성

수지표면에 쉽게 이행하는 특징이 있습니다.



도막 표면 개질제



③ 실록산 주쇄의 길이 조절이 가능

주쇄가 짧을 경우 : 수지용제와의 상용성이 비교적 양호하고 저표면장력 유동 향상에 기여.

주쇄가 길 경우 : 수지용제와의 불상용성을 나타내며, 해머톤 효과(액체 반발)를 나타내기 쉽다.

■ 유기 관능기에 의해 부여되는 특징

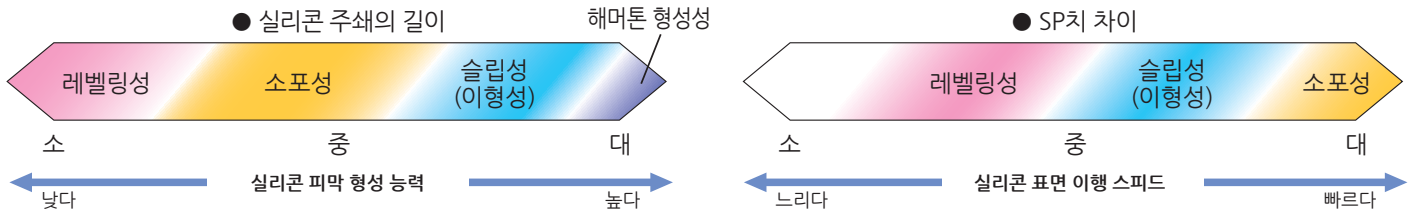
각종 유기 관능기의 종류, 첨가량에 의해 유기수지용액과의 상용성 및 표면장력의 컨트롤이 가능

타입	특징
폴리에테르	에틸렌 옥사이드 단위(EO)의 반복, 프로필렌 옥사이드 단위(PO)의 반복, 또는 EO, PO의 조합의 사슬로 되어진 유기기. EO비율이 많은 경우 친수성이 강해 수용성이 되며, 아크릴계나 우레탄 수지계와의 상용성이 뛰어나며, PO비율이 큰 경우 소수성이 강해진다.
폴리올	비교적 작은 구조 안에 다량의 수산기를 가진 유기기로, 실리콘이 많음에도 불구하고 친수성이 강하며, 고극성이 된다.
아크릴	아크릴 중합체로 이루어진 유기기로, 아크릴 수지계와의 상용성이 특히 뛰어나며 피막형성력을 가진다.
지방산 에스테르	알키드수지의 기본골격과 같은 계열의 유기기를 가져, 알키드수지와의 상용성이 뛰어나다.
페닐	벤젠환 골격을 다량 함유한 수지(EX. 에폭시)와의 상용성이 뛰어나다. 단, 소수성이므로 친수성이 높은 수지와의 상용성은 떨어진다.
불소	실리콘류는 방향족계 용제에는 용해성이 상당히 뛰어나기 때문에 방향족계 용제에 대해서는 거의 활성이 없다. 그래서 불소변성을 시켜 방향족계 용제를 사용한 도료, 코팅제에 대해 표면장력저하, 소포성을 발현할 수 있다. 단 수지와의 상용성이 부족한 경우가 많기 때문에 액체 반발 등에는 주의를 요한다.
알킬 아랄킬	알킬기, 아랄킬기를 도입으로, 친유성이 향상되어 밸런스가 좋은 첨가제가 된다.
폴리에스테르	폴리에스테르 중합체로 이루어진 유기기로 다른 유기기에 비해 분자량이 크다. 폴리에스테르수지와의 상용성이 특히 뛰어나고 피막형성력도 가진다.

R
유기관능기

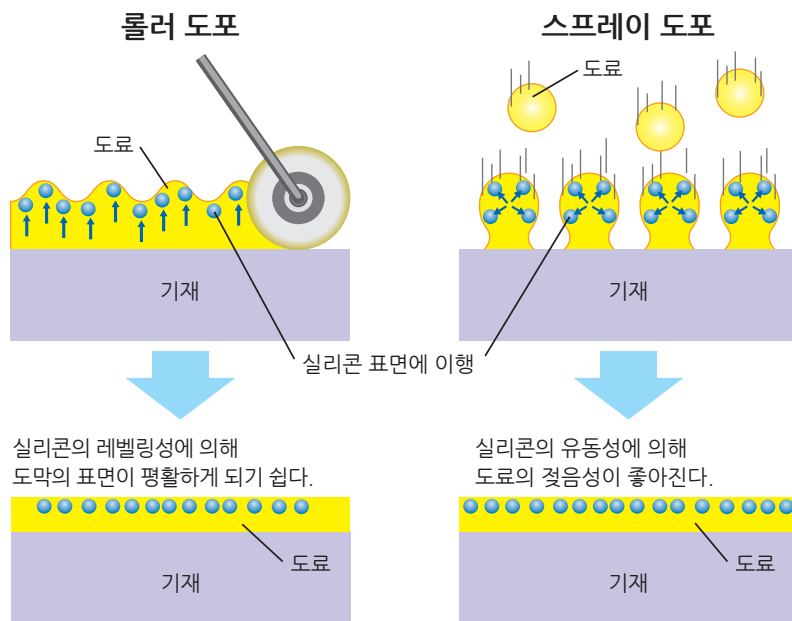
■ 실리콘의 구조와 발현 성질의 관계성

실리콘은 주쇄의 길이와 SP치의 차이를 조절하여 레벨링성, 소포성, 슬립성 등 목적에 맞게 발현시킬 수 있다.



■ 주요용도와 성능발현의 메카니즘

● 레벨링제 (유동성향상제)



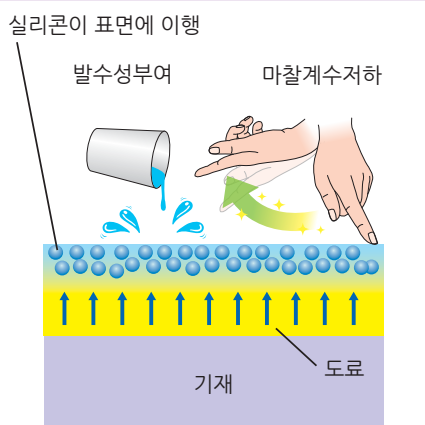
도료와 실리콘간의 표면장력의 차이에 의해 젖음성, 표면평활성 향상

● 소포제



도료와 실리콘간의 극성, 상용성의 차이에 의해 소포, 억포효과

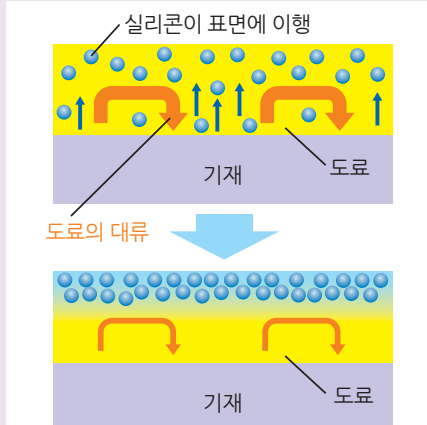
● 슬립제 (이형성 부여제)



실리콘의 표면 이행 효과에 의해

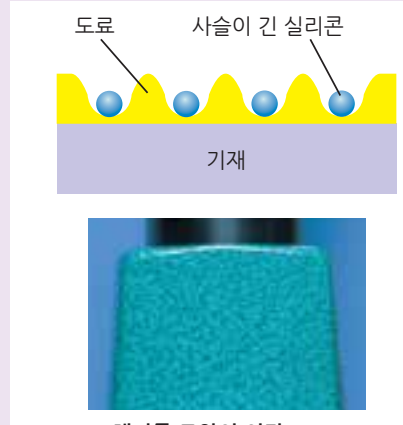
- 슬립성 향상
- 내블로킹성 향상
- 내스크래치성 향상
- 방오성 향상

● 플로우팅, 얼룩방지제



실리콘이 표면에 이행하여 층을 형성하고, 건조과정중 도막내의 대류에 의해 생기는 각 안료의 분리에 의한 얼룩을 억제

● 해머톤 형성제



● 해머톤 모양의 외관

사슬이 긴 실리콘의 액체 반발성을 이용하여 도료에 첨가함으로써 의도적으로 해머톤 모양을 형성할 수 있다.

도막 표면 개질제

■ 제품리스트

용도	타입	제품명	SP치	분자량레벨 (실록산 주쇄의 길이)	유효성분 %	용제	수계 적용가능*1	표준첨가량 wt%
레벨링제	폴리에테르변성	KP-124	8.2	중	100	-	△	0.005~1.0
		KP-109	8.2	대	50	PGM*2	△	0.01~1.0
		KP-110	8.3	소	100	-	◎	0.05~5.0
		KP-121	8.4	소	100	-	△	0.01~1.0
		KP-118	8.4	중	100	-	△	0.01~1.0
		KP-341	8.6	중	100	-	△	0.01~2.0
		KP-112	8.7	대	100	-	○	0.01~2.0
		KP-125	8.7	중	100	-	○	0.01~1.0
		KP-101	8.7	대	100	-	○	0.01~1.0
		KP-106	8.9	소	100	-	◎	0.01~2.0
	KP-120	10.0	대	100	-	○	0.02~4.0	
	폴리올변성	KP-105	10.4	중	30	PGM*2	○	0.05~10.0
		KP-104	11.6	중	30	PGM*2	◎	0.1~15.0
	아크릴수지변성	KP-611	9.2	대	50	Butylacetate	×	0.1~10.0
	지방산에스테르변성	KP-626	8.4	대	10	Butylacetate	×	0.02~2.0
	페닐변성	KP-327	7.7	소	100	-	×	0.001~0.2
		KP-323	8.2	소	100	-	×	0.002~0.5
		KP-322	8.4	중	100	-	×	0.005~1.0
	불소변성	KP-625	7.1	소	5	DAA*3	×	0.001~2.0
	알킬 또는 아랄킬변성	KP-623	8.5	대	10	Isododecane	×	0.002~4.0
KP-624		8.8	중	10	ECH*4	×	0.001~2.0	
KP-620		9.2	중	100	-	×	0.0002~0.4	
소포제	불소변성	KP-623	8.5	대	10	Isododecane	×	0.002~4.0
		KP-625	7.1	소	5	DAA*3	×	0.001~2.0
	(컴파운드)	KP-652	-	-	100	-	×	0.0001~0.1
	(컴파운드 유화물)	KP-650	-	-	55	물	◎	0.001~0.2
슬립제	(디메틸 실리콘)	KP-310	7.4	특대	10	톨루엔	×	0.0005~2.0
	폴리에테르변성	KP-109	8.2	대	50	PGM*2	◎	0.02~2.0
		KP-306	8.3	대	10	크실렌	×	0.1~10.0
		KP-301	8.7	중	10	톨루엔	×	0.2~2.0
폴리에스테르수지변성	KP-621	9.1	대	10	톨루엔/크실렌	×	0.2~10.0	
이형성 부여제	(용제계용)	KP-369	7.4	소	100	-	×	0.05~2.0
		KP-368	7.4	중	100	-	×	0.05~2.0
	(수계용)	KP-126	8.6	대	100	-	◎	0.2~10.0

*1 ◎=특히 양호 ○=양호 △=사용가능 ×=사용불가 *3 DAA=Diacetone alcohol *5 MXHF=m-xylenehexafluoride (규격치는 아닙니다)
 *2 PGM=Propylene glycolmonomethyl ether *4 ECH=Ethylcyclohexane

■ 비교 : SP치일람표 (용제·폴리머)

※ SP치는 참고치입니다. 계산방법등에 의해 값이 변합니다.

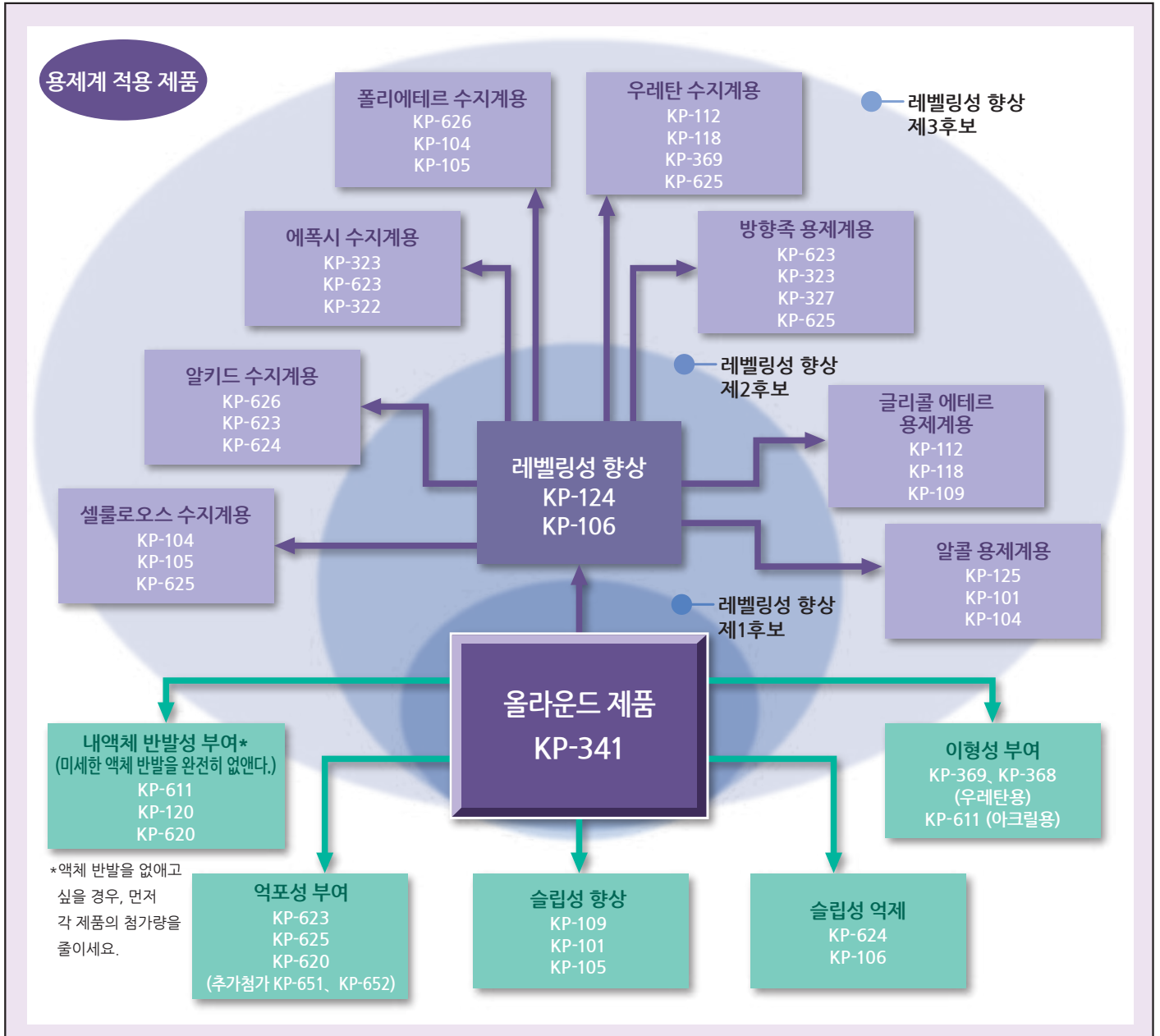
용제의 종류	SP치	비점 ℃	실리콘 용해성
Isooctane	7.0	99	◎
n-heptane	7.4	98	◎
Diethyl ether	7.4	35	○
3-methoxy-3-methyl-butyl acetate	8.5	188	○
Methyl isobutyl ketone	8.4	116	○
Ethyl acetate-n-butyl	8.5	126	○
Propylene glycol monomethylether acetate	8.7	146	○
Xylene	8.8	138	◎
Toluene	8.9	111	◎
Ethyl acetate	9.1	77	○
Diacetone alcohol	9.2	168	○
Methyl ethyl ketone	9.3	80	○
Ethylcellosolve	9.9	136	×
Acetone	10.0	56	△
Propylene glycolmonomethyl ether	10.5	120	×
Tert-butanol	10.6	83	×
Isobutanol	11.0	107	△
n-butanol	11.1	118	△
Isopropyl alcohol	11.5	82	○
Dimethylformamide	12.0	153	×
ethanol	12.8	78	×
Propylene carbonate	13.3	242	×
Ethylene glycol	14.2	198	×
Methanol	14.8	65	×
물	23.4	100	×

폴리머의 종류	SP치 (이론치)
불소수지 (PTFE)	6.2
Polyethylene	7.9
Polypropylene	8.0
알키드 수지(장유)	7~9
SBR고무	8.1~8.7
NBR고무	8.8~9.5
Polystyrene	8.6~9.7
아크릴 수지(Polystearyl methacrylate)	7.8
아크릴 수지(Polybutyl acrylate)	9.0
아크릴 수지(Polymethyl methacrylate)	9.5
아크릴 수지(Polymethyl acrylate)	10.0
아크릴 수지(Polymethacrylate)	10.7
Polyvinyl acetate	9.4
Polyvinyl chloride	9.5~9.7
Polycarbonate	9.7
Epoxy resin	9.7~10.9
Amino resin	9.6~10.1
Polyurethane resin	10.0~11.0
Cellulose acetate	10.0
Ethyl cellulose	10.3
Polyester resin (PET)	10.7
Nitrocellulose	10.6~11.5
Phenol resin	11.5
Polyamide resin (Nylon-66)	13.6
Polyvinyl alcohol	23.4

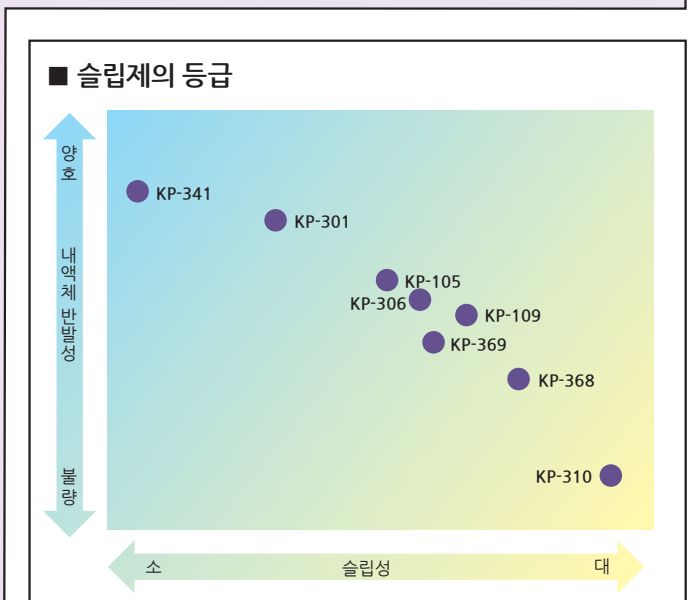
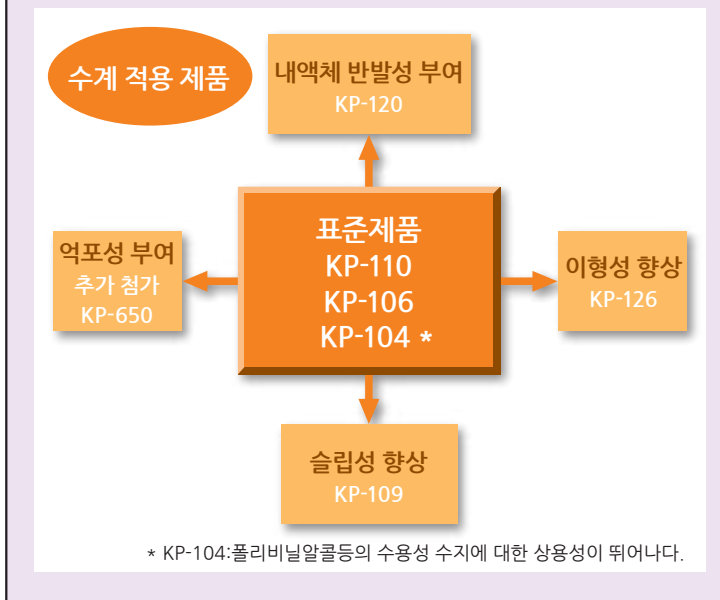
※ 디메틸 실리콘 오일의 SP치는 7.2이며, 메틸페닐 실리콘 오일의 SP치는 그 페닐 함량에 따라서 9 이상으로 변화합니다.

KP시리즈 목적별 선택맵

*이 맵은 어디까지나 제품 선택의 가이드입니다.



도막 표면 개질제



도막표면개질제 그외 고기능제품

이온성기 함유 실리콘 올리고머 X-40-2450

X-40-2450은 이온 액체를 실리콘 변성한 실리콘올리고머입니다. 수지 혼합시, 표면이행이 쉬워 소량 첨가로 내열성과 지속성이 뛰어난 대전방지성능을 부여합니다.

- 기대할 수 있는 특성
 - 대전방지성 부여

● 대전방지성 시험 데이터

항목		제품명	X-40-2450	이온액체*4
표면저항치 오	초기		4×10^{10}	$>10^{13}$
	시험*1		1×10^{11}	$>10^{13}$
	시험*2		3×10^{11}	$>10^{13}$
	시험*3		8×10^{11}	$>10^{13}$

(규격치는 아닙니다.)

- 배합비 : Dipentaerythritol hexaacrylate / 2-Hydroxy-2-Methyl-1-Phenyl-Propane-1-one Methyl ethyl ketone / X-40-2450 = 48.8/2.4/48.8/2.0
- 기재 : TOYOBO(株) PET(Cosmo Shine A4300)
- 경화조건 : 600mJ/cm² 질소분위기
- 도막두께 : 5um

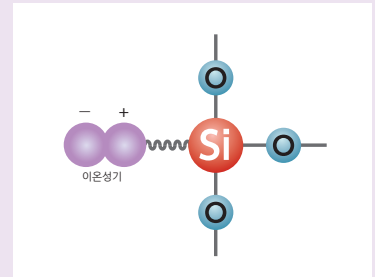
- *1 경화물을 흡수탈지면에서 50회 왕복 러빙 후, 여분의 수분을 닦아내고 측정
- *2 경화물을 물에 담근 후(25℃×5h), 여분의 수분을 닦아내고 측정
- *3 경화물을 가열 후(105℃×1일), 측정
- *4 $(n-C_8H_{17})_3(CH_3)N^+(CF_3SO_2)_2N^-$

● 일반특성

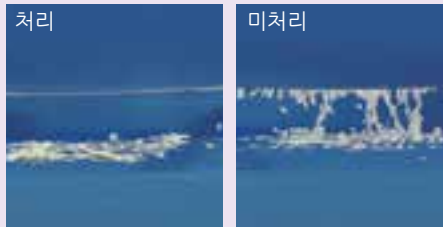
항목	제품명	X-40-2450
실리콘 형태		실록산
외관		무색투명액체
불휘발분	%	55
점도	mm ² /s	2.5
비중 25℃		0.97
용제		Methyl ethyl ketone

(규격치는 아닙니다.)

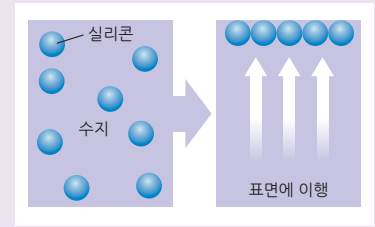
● 구조식의 이미지



● 대전방지 성능 비교



● 표면이행의 메커니즘



광 안정화기 함유 실란커플링제 TMPS-E

TMPS-E는 광 안정화기를 함유한 실란커플링제입니다. 빛에 의해 발생하는 프리라디칼을 무해화하여 수지의 열화를 억제합니다.

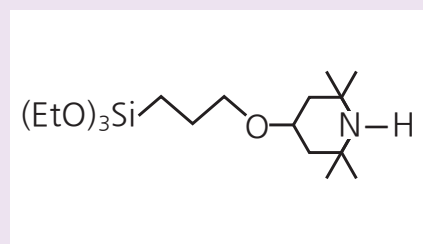
- 기대할 수 있는 특성
 - 내후성 향상
 - 밀착성 향상

● 일반특성

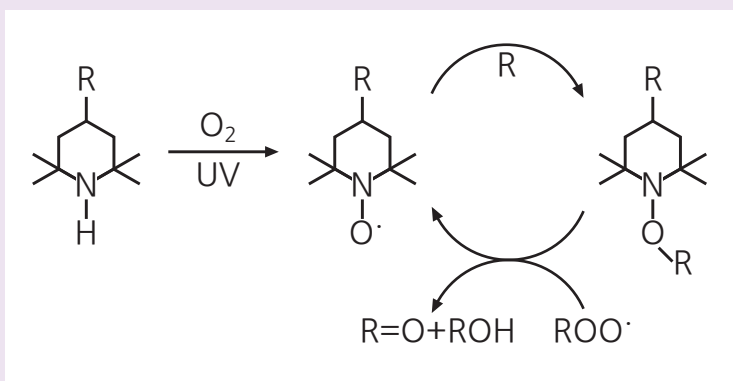
항목	제품명	TMPS-E
점도 25℃	mm ² /s	8.0
비중 25℃		0.95
굴절률 25℃		1.44
유효성분	%	100

(규격치는 아닙니다.)

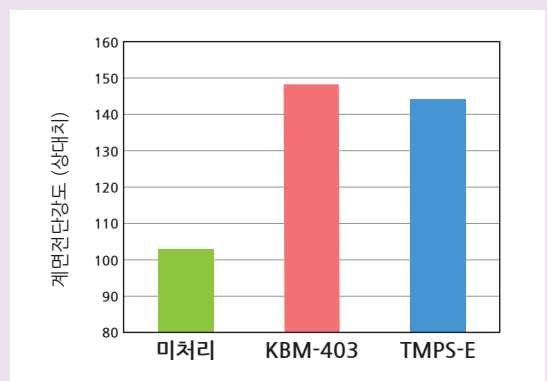
● TMPS-E의 화학구조



● 반응 메커니즘



● 유리/에폭시수지 계면의 접착성 시험 DATA



친수방오성부여제 KP-912, KP-913, KP-914

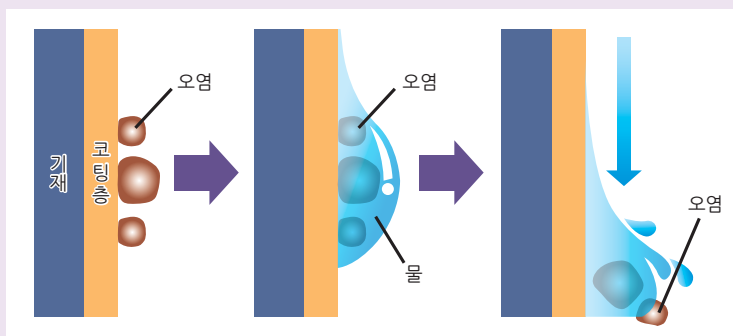
KP-912, KP-913, KP-914는 알콕시 시릴기가 가수분해해서 생기는 실라놀기의 친수성을 이용하여 건재도로 등의 방오성 부여제로 사용되는 실리콘 올리고머입니다. KP-913은 기존품과 달리 초기부터 친수성을 발휘하고 또 지속성도 가지고 있습니다.

● 일반특성

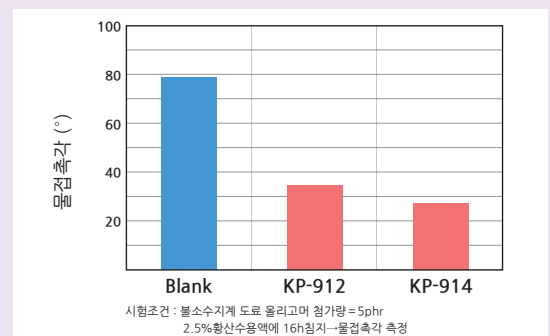
제품명	항목	알콕시기	점도 25℃ mm ² /s	굴절률 25℃	알콕시기량 wt%
KP-912		Methoxy/Ethoxy	12	1.414	50
KP-913		Methoxy	350	1.448	9.5
KP-914		Methoxy/Ethoxy	20	1.418	50

(규격치는 아닙니다)

● 방오 메카니즘



● 올리고머 첨가도막의 친수성 평가 결과



도막 표면 개질제

벤조트리아졸기 함유 실란커플링제 X-12-1214A

X-12-1214A는 방청제로 널리 사용되고 있는 벤조트리아졸에 알콕시시릴기를 부여한 화합물입니다. 금속과의 밀착성 향상으로 인해 장기간의 방청효과를 기대할 수 있습니다.

● 기대할 수 있는 특성

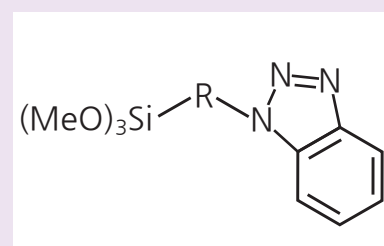
- 금속의 방청 (특히 구리, 은, 알루미늄에 대해서)

● 일반특성

항목	제품명	X-12-1214A
점도 25℃	mm ² /s	170
유효성분	%	100

(규격치는 아닙니다)

● X-12-1214A의 화학구조



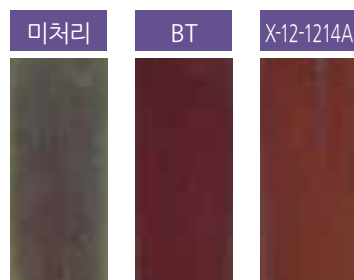
● 동판에서의 방청처리

<시험편의 준비>

- ① 동판을 황으로 세척하고 물로 세척한다.
- ② 벤조트리아졸 or X-12-1214A 1wt% 용액에 5min 침지
- ③ 건조

● 내열성 시험

- ① 150℃항온조에 5h 방치
- ② 동판표면을 관찰



● 황화 부식 시험

- ① 100ppm Na₂S 수용액에 5min 침지
- ② 건조후 동판표면 관찰



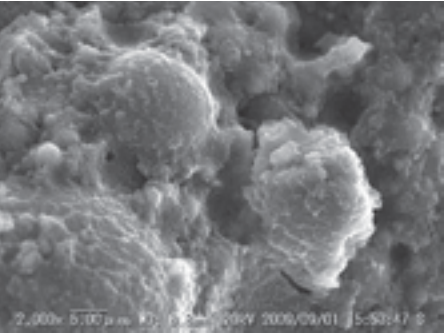
안료&필러표면처리제 알콕시실란&실란커플링제

실란이나 실란커플링제를 안료와 필러 등의 표면처리에 사용함으로써 수지와와의 상용성 및 밀착강도 향상을 기대할 수 있습니다.

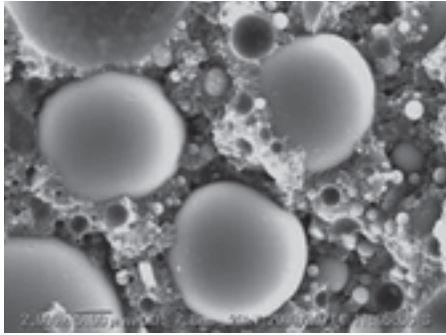
■ 제품리스트

제품분류	관능기	품명	구조식	특징
실란커플링제	비닐	KBM-1003	<chem>(MeO)3Si-CH=CH2</chem>	비닐실란 표준품
		KBM-1083	<chem>(MeO)3Si-(CH2)6-CH=CH2</chem>	KBM-1003의 장쇄 스페이서형
	에폭시	KBM-403	<chem>(MeO)3Si-(CH2)3-O-CH2-CH2-O</chem>	에폭시 실란 표준품
		KBM-4803	<chem>(MeO)3Si-(CH2)6-O-CH2-CH2-O</chem>	KBM-403의 장쇄 스페이서형
	메타아크릴	KBM-503	<chem>(MeO)3Si-(CH2)3-O-C(=O)-CH=CH2</chem>	메타아크릴 실란 표준품
		KBM-5803	<chem>(MeO)3Si-(CH2)6-O-C(=O)-CH=CH2</chem>	KBM-503의 장쇄 스페이서형
	아민	KBM-603	<chem>(MeO)3Si-(CH2)3-NH-CH2-CH2-NH2</chem>	디아민 실란
		KBE-903	<chem>(EtO)3Si-(CH2)3-NH2</chem>	모노아민 실란
		KBM-6803	<chem>(MeO)3Si-(CH2)6-NH-CH2-CH2-NH2</chem>	KBM-603의 장쇄 스페이서형
알콕시실란	메틸	KBE-3063	<chem>(EtO)3Si-(CH2)6-CH3</chem>	장쇄알킬 (C6) 에톡시타입
		KBM-3063	<chem>(MeO)3Si-(CH2)6-CH3</chem>	장쇄알킬 (C6) 메톡시타입
		KBE-3083	<chem>(EtO)3Si-(CH2)8-CH3</chem>	장쇄알킬 (C8) 에톡시타입
		KBM-3103C	<chem>(MeO)3Si-(CH2)10-CH3</chem>	장쇄알킬 (C10) 메톡시타입
	불소	KBM-7103	<chem>(MeO)3Si-(CH2)3-CF3</chem>	불소실란 (발수, 발유성)

■ 구형 실리카가 배합되어진 복합 수지 경화체의 절단사진



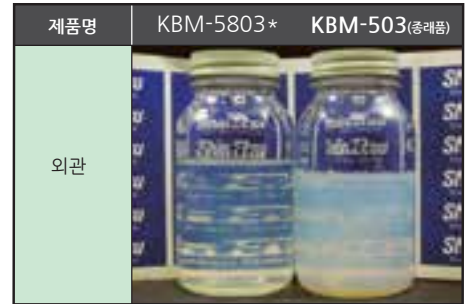
● 실란커플링제 처리된 실리카 사용시



● 미처리 실리카 사용시

■ 장쇄 스페이서형 실란커플링제에 의한 무기필러의 표면처리

● 무기필러의 분산성 평가



*좌 : KBM-5803 분산성 향상에 의한 투명성 향상

조성

실란 처리된 실리카 10부 다관능아크릴 화합물 90부

■ 실란에 의한 표면 소수화의 이미지

● KBM-3103C이 처리된 실리카 표면의 개념도

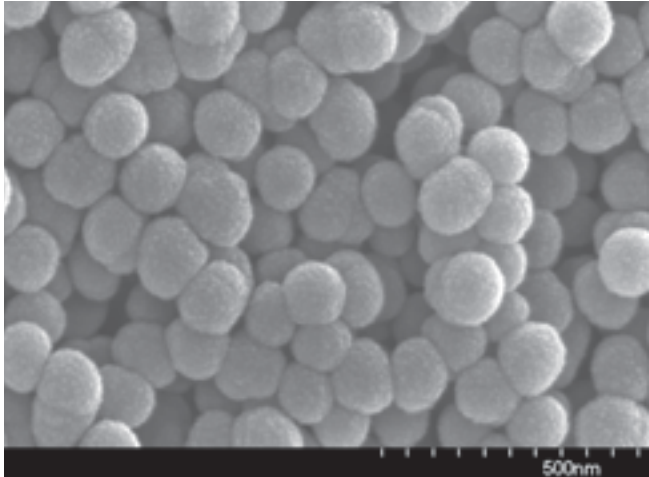
스포이드, 물방울, 물접촉각, 물방울

● 물방울의 확대사진

소수화 처리된 실리카 필러를 상기와 같이 슬라이드 유리에 도포하여 물접촉각을 측정

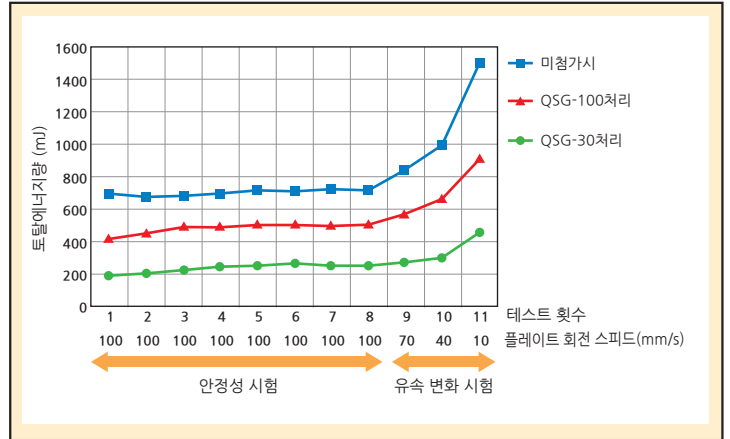
안료&필러표면처리제 실리카구상미립자

실리카 구상 미립자는 입경이 매우 작고 그 입도분포는 좁으며 또 표면이 고도로 소수화처리 되어 있습니다. 그렇기때문에 분산성, 발수성, 유허성, 유동성이 뛰어나 다른 분체에 첨가함으로써 드라이 프로세스에서 이러한 성능을 부여할 수 있습니다. 또한 무기계뿐 아니라 유기계에서도 사용 가능합니다.



● QSG-100

■ Glass frits의 유동성 향상 데이터



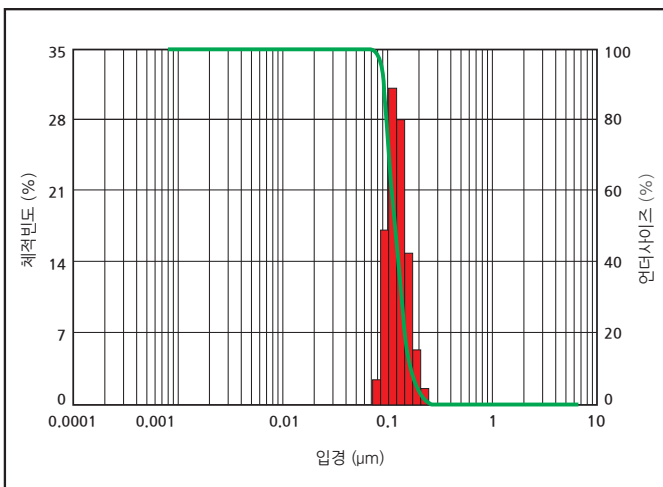
■ 제품리스트

항목	제품명	QSG-100	QSG-80	QSG-30
외관		백색분체	백색분체	백색분체
형상		구상	구상	구상
평균입경	nm*	110	80	30
부피비중	g/cm ³	0.44	0.44	0.46
진비중		1.8	1.8	1.8
비표면적	m ² /g	25	40	143
소수화도	%	67	67	67
제조법		졸겔법		

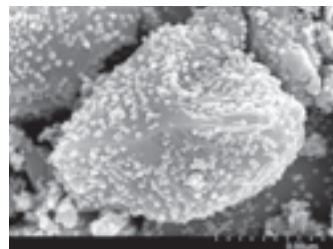
* 평균 입경은 레이저 회절 산란법으로 측정

(규격치는 아닙니다)

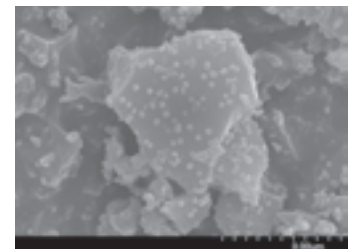
■ QSG-100의 입경분포도



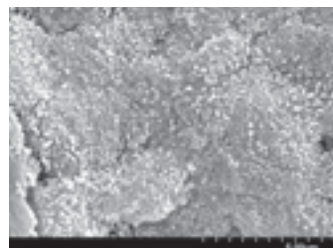
■ 각종분체표면에서의 부착 예 (QSG-100)



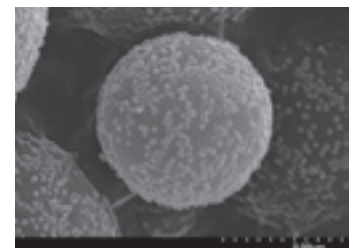
● 금속규소



● Glass frits



● 나이론의 표면



● Styrene 입자

Shin-Etsu Silicone Korea Co., Ltd.

GT Tower 15F, 411, Seocho-daero, Seocho-gu, Seoul 06615, Korea
Phone : +82-(0)2-590-2500 Fax : +82-(0)2-590-2501

Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.

Silicone Division Sales and Marketing Department IV

6-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
Phone : +81-(0)3-3246-5152 Fax : +81-(0)3-3246-5362

Shin-Etsu Silicones of America, Inc.

1150 Damar Drive, Akron, OH 44305, U.S.A.
Phone : +1-330-630-9860 Fax : +1-330-630-9855

Shin-Etsu do Brasil Representação de Produtos Químicos Ltda.

Rua Coronel Oscar Porto, 736 11º Andar - 114/115
Paraíso São Paulo - SP Brasil CEP: 04003-003
Phone : +55-11-3939-0690 Fax : +55-11-3052-3904

Shin-Etsu Silicones Europe B.V.

Bolderweg 32, 1332 AV, Almere, The Netherlands
Phone : +31-(0)36-5493170 Fax : +31-(0)36-5326459
Products & Services : Fluid products

Germany Branch

Rheingaustrasse 190-196, 65203 Wiesbaden, Germany
Phone : +49-(0)611-962-5366 Fax : +49-(0)611-962-9266
Products & Services : Elastomer products

Shin-Etsu Silicone Taiwan Co., Ltd.

Hung Kuo Bldg. 11F-D, No. 167, Tun Hua N. Rd.,
Taipei, 10549 Taiwan, R.O.C.
Phone : +886-(0)2-2715-0055 Fax : +886-(0)2-2715-0066

Shin-Etsu Singapore Pte. Ltd.

4 Shenton Way, #10-03/06, SGX Centre II, Singapore 068807
Phone : +65-6743-7277 Fax : +65-6743-7477

Shin-Etsu Silicones India Pvt. Ltd.

Flat No.712, 7th Floor, 24 Ashoka Estate,
Barakhamba Road, New Delhi 110001, India
Phone : +91-11-43623081 Fax : +91-11-43623084

Shin-Etsu Silicones (Thailand) Ltd.

7th Floor, Harindhorn Tower, 54 North Sathorn Road,
Bangkok 10500, Thailand
Phone : +66-(0)2-632-2941 Fax : +66-(0)2-632-2945

Shin-Etsu Silicone International Trading (Shanghai) Co., Ltd.

29F Junyao International Plaza, No.789,
Zhao Jia Bang Road, Shanghai 200032, China
Phone : +86-(0)21-6443-5550 Fax : +86-(0)21-6443-5868

Guangzhou Branch

B-2409, 2410, Shine Plaza, 9 Linhexi Road,
Tianhe, Guangzhou, Guangdong 510610, China
Phone : +86-(0)20-3831-0212 Fax : +86-(0)20-3831-0207

- 본 카탈로그의 데이터는 규격치가 아닙니다. 또 기재 내용은 사양 변경 등으로 인해 사전 양해 없이 변경될 수 있습니다.
- 사용시에는 반드시 귀사에서 사전 테스트를 실시하여 사용 목적에 적합한 지 확인하여 주십시오. 또한 여기에 소개하는 용도는 어떠한 특허에 대해서도 저촉되지 않음을 보증하는 것은 아닙니다.
- 당사의 실리콘 제품은 일반 공업용도로 개발된 것입니다. 의료용 그 외의 특수한 용도로 사용할 때에는 귀사에서 사전에 테스트를 실시하여 해당 용도로서의 사용시의 안전성을 확인한 후 사용하여 주십시오. 또한 의료임플란트용으로는 절대 사용하지 마십시오.
- 이 카탈로그에 기재되어 있는 실리콘 제품의 수출입에 관한 법적 책임은 모두 고객에게 있습니다. 각국의 수출입에 관한 규정을 사전에 조사하도록 부탁드립니다.
- 본 자료를 전제시킬 때에는 당사 실리콘 사업본부의 승인을 필요로 합니다.



The Development and Manufacture of Shin-Etsu Silicones are based on the following registered international quality and environmental management standards.

Gunma Complex	ISO 9001 (JCQA-0004)	ISO 14001 (JCQA-E-0002)
Naoetsu Plant	ISO 9001 (JCQA-0018)	ISO 14001 (JCQA-E-0064)
Takefu Plant	ISO 9001 (JQA-0479)	ISO 14001 (JQA-EM0298)