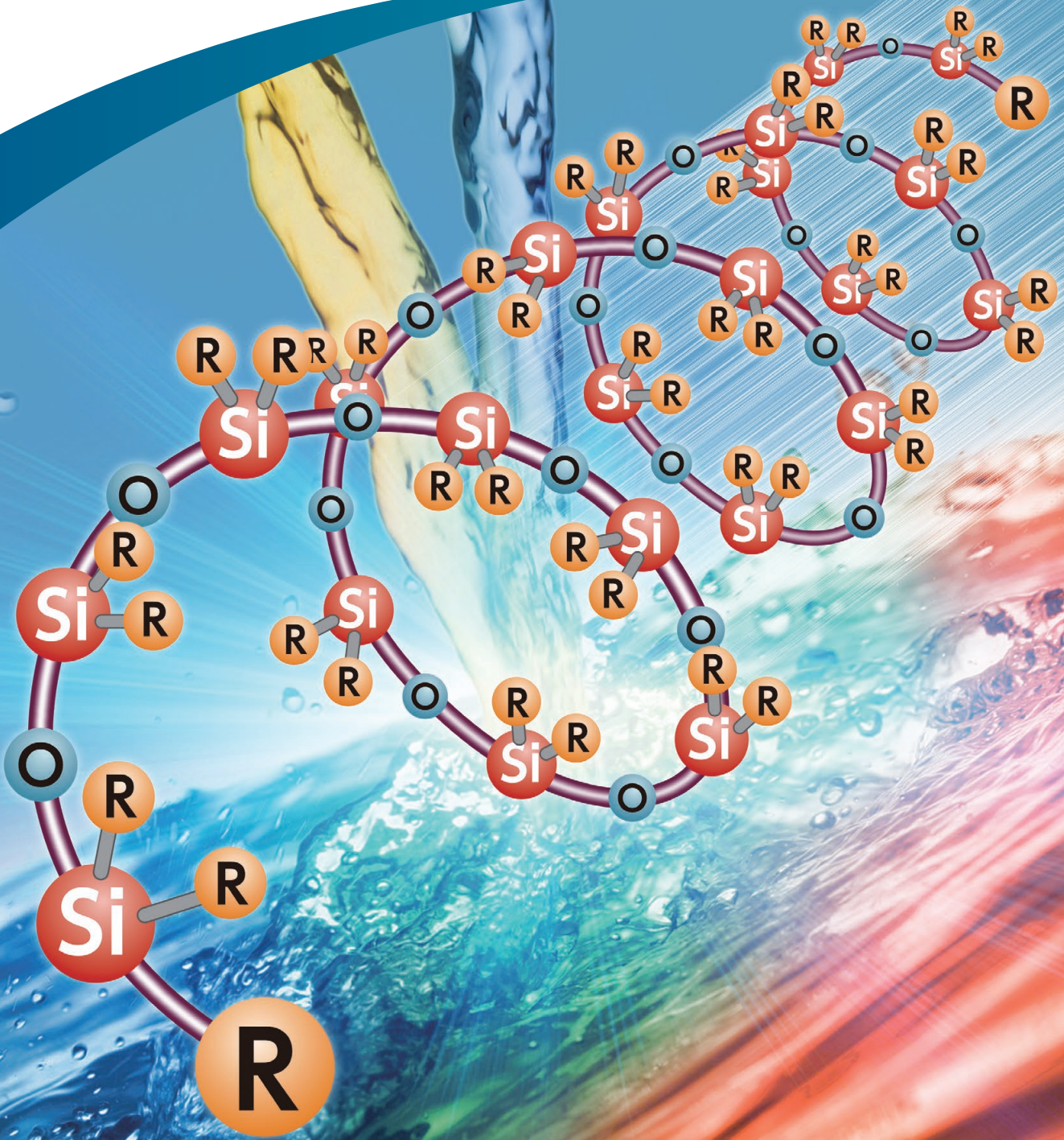


수지개질용 변성 실리콘 오일



Dual-end type
Side-chain type
Single-end type

수지개질용 변성 실리콘 오일이란?

수지개질용 변성 실리콘 오일이란 일부의 규소 원자에 각종 유기기와 반응성 관능기를 도입한 실리콘 오일입니다. 다른 수지에 반응시켜 실리콘 오일의 뛰어난 특성을 수지에 부여할 수 있습니다.

실록산 결합에 의한 특징

- 높은 결합에너지(106kcal/mol) : 열과 빛에 분해되기 어렵다. 탄소-탄소의 결합에 비해 약 25% 결합에너지가 크다.

분자구조에 의한 특징

- 나선형 분자구조 & 작은 분자간력 : 발수성, 소포성, 이형성 등의 계면특성, 가스투과성, 물성의 온도의존성이 적다.



실록산 주쇄의 길이를 선택 가능

- 유연하고 신축성을 갖는 나선형 구조
- 결합력이 강해서 끊어지기 어렵다
- 타 유기수지와 결합하는 반응성 관능기를 가진다.
- 표면장력이 낮다
- 발수성을 갖는다

유기기에 의한 특징

● 주요 유기기

- 메틸기 : 소수성
- 페닐기 : 수지상용성, 내열성
- 폴리에테르기 : 친수성
- 알콕시기 : 접착성, 습기가교성
- 아미노기 : 에폭시 등의 다른수지와와의 반응성
- (메타)아크릴기 : 라디칼 중합성



수지개질용 변성 실리콘 오일의 3가지 유형

● 기대효과

기계특성 향상

표면개질

양말단형

● 구조

● 개질효과

블록 공중합	미처리
↓ 압력 충격 ↓	↓ 압력 충격 ↓
실리콘의 신축성에 의해 수지의 강도가 향상	파괴

측쇄형

● 구조

● 개질효과

불규칙(RANDOM) 공중합

수지 표면이나 수지 안에 실리콘이 불규칙적으로 배합되어, 수지의 강도를 향상시키거나, 발수성, 슬립성을 부여

편말단형

● 구조

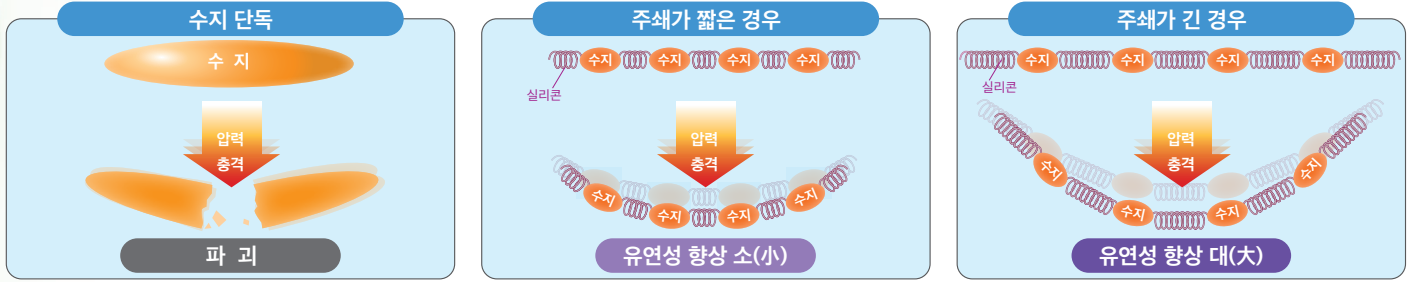
● 개질효과

그래프트 중합

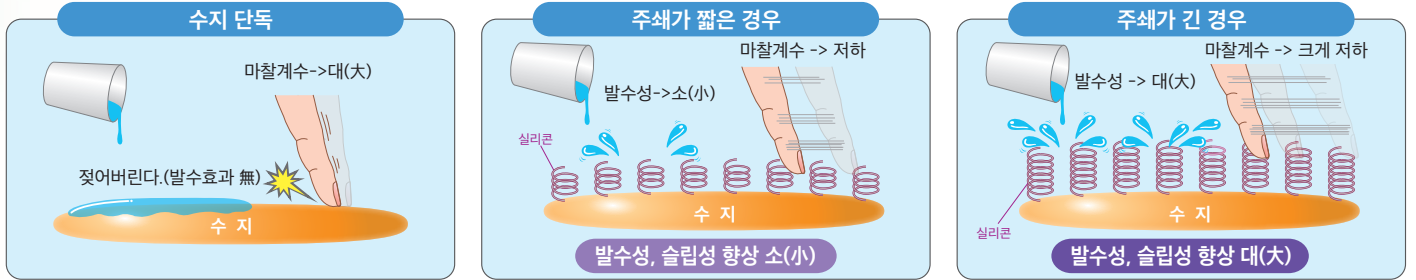
실리콘이 수지의 표면에 배합되어 발수성, 슬립성을 부여

실록산 주쇄의 길이에 의한 특성 향상의 예

● 양말단형의 블록 공중합에 의한 유연성 향상의 이미지

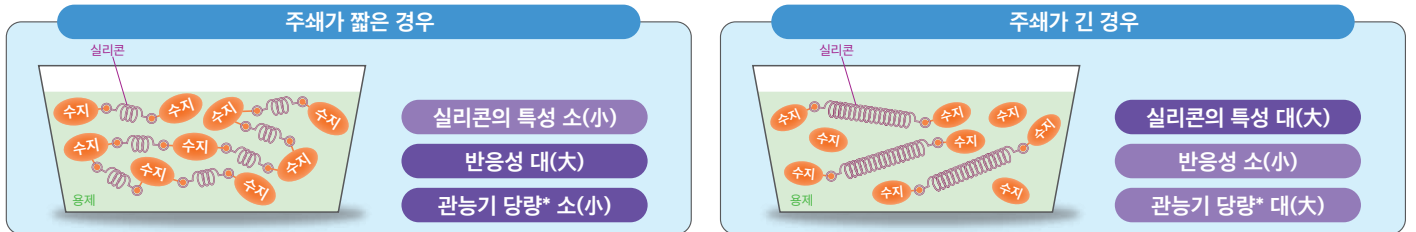


● 편말단형의 그래프트 공중합에 의한 발수성, 슬립성 향상의 이미지



실록산 주쇄의 길이와 반응성의 관계

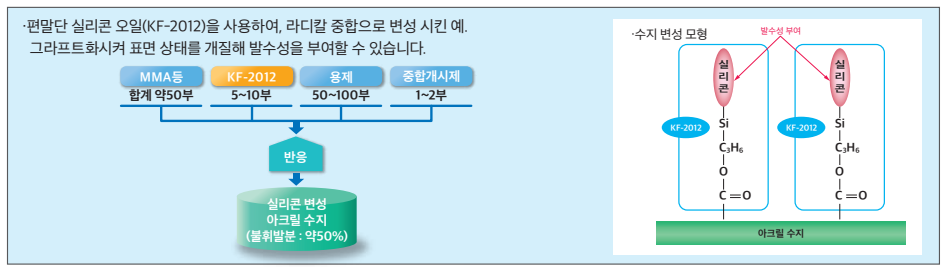
● 실록산 주쇄와 반응성의 균형을 맞춰 제품을 선택합니다.



*관능기 당량 : 실록산 주쇄의 길이에 대한 관능기수. 주쇄가 짧은 제품은 상대적으로 분자 중의 관능기수의 비율이 커집니다.

용도에

● 아크릴 도료의 발수성 부여



● 우레탄 합성피혁의 촉감(감촉) 개질



유기 관능기와 적용 수지

반응기	수지의 종류	열경화성 수지				열가소성 수지		
		폴리 우레탄	에폭시	아크릴	폴리 이미드	폴리 아미드	폴리 카보네이트	폴리 에스테르
아미노기			●		●			
에폭시기			●					●
수산기	카르비놀 타입	●						●
	디올 타입	●						●
	폴리에테르 타입	●						●
	페놀 타입		●					●
메타아크릴기				●				
카르복실기			●			●		●
메르캅토기				●				
산무수물기			●			●		●

● **측쇄형**

변성 타입	유기 관능기	제품명	점도 25°C mm ² /s	비중 25°C	굴절률 25°C	관능기 당량 g/mol	규격	UN hazard classification
모노아민	-RNH ₂	KF-868	90	0.95	1.403	8,800	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-865	110	0.97	1.405	5,000	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-864	1,700	0.98	1.406	3,800	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
디아민	$\begin{array}{c} -RNR'NH_2 \\ H \end{array}$	KF-859	60	0.96	1.403	6,000	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-393	70	0.98	1.422	350	1kg, 16kg	Not applicable
		KF-860	250	0.97	1.404	7,600	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-880	650	0.98	1.407	1,800	1kg, 18kg, 180kg	Not applicable
		KF-8004	800	0.98	1.408	1,500	1kg, 18kg, 180kg	Not applicable
		KF-8002	1,100	0.98	1.408	1,700	1kg, 18kg, 200kg	Not applicable
		KF-8005	1,200	0.97	1.403	11,000	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-867	1,300	0.98	1.407	1,700	1kg, 18kg, 180kg	Not applicable
		KF-8021	15,000	0.97	1.403	55,000	1kg, 16kg	Not applicable
		KF-869	1,500	0.97	1.405	3,800	1kg, 16kg	Not applicable
		KF-861	3,500	0.98	1.408	2,000	1kg, 16kg	Not applicable
아미노-폴리에테르	$\begin{array}{c} -RNH_2 \\ -R(C_2H_4O)_a(C_3H_6O)_bR' \end{array}$	X-22-3939A	3,300	1.03	1.448	1,800	1kg, 16kg	Not applicable
특수 아미노	-★	KF-877	5,700	0.98	1.406	5,200	1kg, 16kg, 200kg	UN-3082
		KF-889	500	1.00	1.429	3,000	1kg, 16kg, 180kg	UN-3082
에폭시	$\begin{array}{c} -RCH-CH_2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \quad \quad O \end{array}$	X-22-343	25	1.01	1.423	525	1kg, 16kg	Not applicable
		KF-101	1,500	1.01	1.437	350	1kg, 16kg	Not applicable
		KF-1001	17,000	0.98	1.407	3,500	1kg, 16kg	Not applicable
에폭시 (측쇄 페닐타입)		X-22-2000	190	1.04	1.443	620	1kg, 16kg	Not applicable
지환식 에폭시	$\begin{array}{c} -R \text{ (cyclohexane ring)} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \quad \quad O \end{array}$	X-22-2046 [*]	45	0.96	1.474	600	1kg, 15kg	UN-1866
		KF-102	3,500	0.97	1.408	3,600	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
에폭시- 폴리에테르	$\begin{array}{c} -R-CH-CH_2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \quad \quad O \\ -R(C_2H_4O)_a(C_3H_6O)_bR' \end{array}$	X-22-4741	350	1.06	1.448	2,500	1kg, 16kg	Not applicable
		KF-1002	4,500	1.00	1.426	4,300	1kg, 16kg	Not applicable
에폭시- 아랄킬	$\begin{array}{c} -RCH-CH_2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \quad \quad O \\ -CH_2-CH \text{ (phenyl ring)} \\ \quad \quad \\ \quad \quad CH_3 \end{array}$	KF-1005	2,500	1.10	1.484	250	1kg, 18kg	Not applicable
카르비놀	-ROH	X-22-4039	90	0.99	1.413	58 ^{*1}	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-4015	130	0.98	1.408	30 ^{*1}	1kg, 16kg	Not applicable
메르캅토	-RSH	KF-2001	200	0.98	1.410	1,900	1kg, 16kg	Not applicable
		KF-2004	300	0.97	1.404	30,000	1kg, 16kg	Not applicable
카르복실	-RCOOH	X-22-3701E	2,000	0.98	1.409	4,000	1kg, 16kg	Not applicable
하이드로젠	-H	KF-99	20	1.00	1.396	60	1kg, 18kg, 200kg	Not applicable
		KF-9901	20	0.97	1.399	140	1kg, 18kg, 200kg	Not applicable

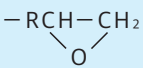
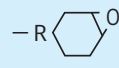
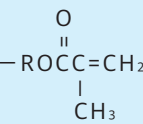
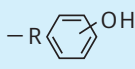
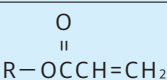
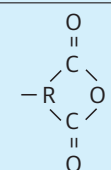
★ 자세한 사항은 담당 영업부서로 문의하시기 바랍니다.

※ 유효성분 50%품 (톨루엔 희석)

* 1 수산기[mgKOH/g], 관능기 당량[g/mol]=56,000/수산기[mgKOH/g]

(규격치는 아닙니다.)

● 양말단형

변성 타입	유기 관능기	제품명	실리콘 주쇄의 길이	점도 25°C mm ² /s	비중 25°C	굴절률 25°C	관능기 당량 g/mol	규격	UN hazard classification
아미노	-RNH ₂	PAM-E	단(短)	4	0.90	1.448	130	1kg, 15kg	Not applicable
		KF-8010	단(短)	12	1.00	1.418	430	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-161A	중(中)	25	0.97	1.411	800	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-161B	중(中)	55	0.97	1.408	1,500	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-8012	장(長)	90	0.97	1.407	2,200	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-8008	장(長)	450	0.97	1.405	5,700	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
아미노 (축쇄 페닐타입)		X-22-1660B-3	중(中)	550	1.07	1.497	2,200	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-9409	장(長)	105	1.05	1.500	670	1kg, 16kg	Not applicable
에폭시		X-22-163	단(短)	15	1.00	1.450	200	1kg, 16kg	Not applicable
		KF-105	단(短)	15	0.99	1.422	490	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-163A	중(中)	30	0.98	1.413	1,000	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-163B	중(中)	60	0.98	1.409	1,800	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-163C	장(長)	120	0.98	1.408	2,700	1kg, 16kg	Not applicable
지환식 에폭시		X-22-169AS	단(短)	30	0.99	1.433	500	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-169B	중(中)	70	0.98	1.412	1,700	1kg, 16kg	Not applicable
카르비놀	-ROH	KF-6000	단(短)	35	0.98	1.422	120 ^{*1}	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-6001	중(中)	45	0.98	1.413	62 ^{*1}	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-6002	중(中)	70	0.98	1.409	35 ^{*1}	1kg, 16kg, 160kg	Not applicable
		KF-6003	장(長)	110	0.98	1.407	22 ^{*1}	1kg, 16kg, 160kg	Not applicable
메타아크릴		X-22-164	단(短)	10	0.97	1.450	190	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-164AS	단(短)	12	0.97	1.425	450	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-164A	중(中)	25	0.98	1.415	860	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-164B	중(中)	55	0.98	1.410	1,600	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-164C	중(中)	90	0.98	1.408	2,400	1kg, 16kg	Not applicable
폴리 에테르	-R(C ₂ H ₄ O) _a (C ₃ H ₆ O) _b H	X-22-4952	중(中)	100	0.99	1.428	50 ^{*1}	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-4272	중(中)	270	1.02	1.403	50 ^{*1}	1kg, 16kg	Not applicable
		KF-6123	중(中)	420	1.03	1.434	50 ^{*1}	1kg, 18kg	Not applicable
메르캡토	-RSH	X-22-167B	중(中)	55	0.97	1.411	1,700	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-167C	중(中)	90	0.97	1.408	2,300	1kg, 16kg	Not applicable
카르복실	-RCOOH	X-22-162C	장(長)	220	0.98	1.406	2,300	1kg, 16kg	Not applicable
페놀		KF-2201	중(中)	95	0.99	1.421	38 ^{*1}	1kg, 16kg	Not applicable
실라놀	-OH	X-21-5841	단(短)	30	0.97	1.404	500	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-9701	중(中)	60	0.98	1.404	1,500	1kg, 16kg, 200kg	Not applicable
아크릴		X-22-2445	중(中)	55	0.98	1.407	1,600	1kg, 16kg	Not applicable
카르복실산무수물		X-22-168AS	단(短)	160	1.03	1.432	500	1kg	Not applicable
		X-22-168A	중(中)	140	1.01	1.418	1,000	1kg	Not applicable
		X-22-168B	중(中)	180	1.00	1.412	1,600	1kg	Not applicable
		X-22-168-P5-B	중(中)	1,300	1.09	1.498	2,100	1kg	Not applicable

*1 수산기[mgKOH/g], 관능기 당량[g/mol]=56,000/수산기[mgKOH/g]

(규격치는 아닙니다.)

● 편말단형

변성 타입	유기 관능기	제품명	실리콘 주쇄의 길이	점도 25°C mm ² /s	비중 25°C	굴절률 25°C	관능기 당량 g/mol	규격	UN hazard classification
에폭시	$\begin{array}{c} \text{---RCH---CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \end{array}$	X-22-173BX	중(中)	30	0.97	1.408	2,500	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-173DX	장(長)	60	0.97	1.406	4,600	1kg, 16kg	Not applicable
카르비놀	-ROH	X-22-170BX	중(中)	40	0.97	1.407	20 * ¹	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-170DX	장(長)	65	0.97	1.406	12 * ¹	1kg, 16kg	Not applicable
디올	$\begin{array}{c} \text{ROH} \\ \\ \text{---R}'\text{---C---R}'' \\ \\ \text{ROH} \end{array}$	X-22-176F	장(長)	500	0.98	1.405	9 * ¹	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		X-22-176DX	중(中)	130	0.97	1.409	35 * ¹	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		X-22-176GX-A	장(長)	400	0.97	1.405	8 * ¹	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
메타아크릴	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{---ROCC=CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	X-22-174ASX	단(短)	9	0.95	1.415	900	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-174BX	중(中)	27	0.96	1.409	2,300	1kg, 16kg	Not applicable
		KF-2012	중(中)	60	0.97	1.407	4,600	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		X-22-2426	장(長)	200	0.97	1.405	12,000	1kg, 16kg	Not applicable
		X-22-2404	단(短)	5	0.93	1.418	420	1kg, 16kg	Not applicable
카르복실	-RCOOH	X-22-3710 * ²	중(中)	60	0.97	1.412	1,450	1kg, 16kg	Not applicable

(규격치는 아닙니다.)

● 측쇄 양말단형

변성 타입	유기 관능기	제품명	점도 25°C mm ² /s	비중 25°C	굴절률 25°C	관능기 당량 g/mol	규격	UN hazard classification
측쇄 아미노 양말단 메톡시	-RNH ₂ , -OR'	KF-857	65	0.98	1.411	790	1kg, 15kg	Not applicable
		KF-8001	240	0.98	1.406	1,900	1kg, 18kg, 180kg	Not applicable
		KF-862	650	0.98	1.407	1,900	1kg, 16kg, 180kg	Not applicable
		KF-858 * ³	23	0.88	1.394	-	1kg, 15kg	UN-1866
에폭시	$\begin{array}{c} \text{---RCH---CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \end{array}$	X-22-9002	900	0.98	1.406	5,000	1kg, 16kg	Not applicable

* 1 수산기가[mgKOH/g], 관능기 당량[g/mol]=56,000/수산기가[mgKOH/g]

* 2 본품은 무관능 실리콘, 양말단 카르복실 변성 실리콘 오일을 포함하고 있습니다.

* 3 아세테이트산염 50%IPA용액

(규격치는 아닙니다.)

취급 상의 주의

1. 변성 실리콘 오일은 유기 관능기나 가수분해성기를 포함하고 있는 것이 많고 그 반응은 다양합니다. 사전에 특성을 잘 검토 한 후에 사용하여 주세요.
2. 변성 실리콘 오일은 열, 빛, 산, 알칼리 등에 의해 변질되는 것이 있습니다. 오염을 피하고 밀봉하여 냉암소 보관 해 주세요.
3. 변성 실리콘 오일은 특히 의료용으로써 제조 및 개량된 제품이 없습니다. 따라서 제품을 그대로 정형, 성형등의 의료관계의 용도에는 절대로 사용하지 마세요.
4. 아미노 변성 실리콘 오일은 분무 상태에서 사용해 그 입자를 흡입했을 경우, 높은 흡입 독성을 나타낼 가능성이 있기 때문에 일반 소비자용 스프레이제품에는 적용 하지 않도록 하여 주세요.

◆안전 위생상의 주의사항

1. 변성 실리콘 오일은 피부 자극성이 있는 제품이 있기 때문에, 피부/점막에 닿지 않도록 고무 장갑, 안전 안경 등의 보호구를 착용하세요. 닿았을 경우, 걸레등으로 닦아내고 즉시 흐르는 물에 충분히 씻어내 주시기 바랍니다. 만일 눈에 들어갔을 경우에는 즉시 다량의 물로 씻어주고 의사의 진찰을 받아 주세요.
2. 취급 시에는 환기를 시켜 주세요. 만약 증기를 흡입하여 몸상태의 이상을 느꼈을 시 즉시 신선한 공기가 있는 장소로 이동하여 주세요
3. 유아의 손에 닿지 않는 곳에 보관하세요.
4. 사용 전에 MSDS를 읽어주세요. MSDS는 담당 영업부서에 의뢰하세요.

◆기타

1. 본 카탈로그에 개재되어져 있는 제품에는, 시작품(X로 시작하는 제품) 이 포함되어져 있습니다. 채용 시에는 공급량의 확인 부탁드립니다.
2. 화장품용으로, A그레이드의 제품이 있습니다만, 변성 실리콘 오일을 화장품 원료로써 사용할 경우에는, 별도 신청이 필요한 경우가 있습니다. 그러한 경우, 필요한 서류에 대해서 당사에 상담하여 주세요.

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 I

6-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku Tokyo, Japan
Phone : +81-(0)3-3246-5132 Fax : +81-(0)3-3246-5361

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

Rheingastrasse 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 : +91-11-43623081-82 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

Room 2409-2410, Tower B, China 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. 의약품 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)

