

高機能素材 Week 内

第7回 塗料・塗装設備展 大阪
— COATING JAPAN —

信越シリコーンプロダクツガイド

各種樹脂を
高機能化するシリコーン

樹脂・コーティングの構成成分

樹脂

樹脂そのものとして基材に塗布

他の樹脂を改良して
シリコーンの特性を付与

添加剤

塗膜の表面状態を改質

顔料・フィラー

フィラーの表面を改質し密着性や分散性を改善

4つの使い方

使い方① シリコーン樹脂材料

使い方② 樹脂ハイブリッド化材料

使い方③ 塗膜表面改質剤

使い方④ 顔料・フィラー表面処理剤

ShinEtsu

信越シリコーン

各種樹脂を高機能化するシリコーン

樹脂組成物は、主に「樹脂」「添加剤」「顔料・フィラー」の成分で構成されています。信越シリコーンには、各種樹脂を高機能化させるためにこれら3つの構成成分に対し、以下の4つの使い方と製品があります。

INDEX

製品名	優れた特性
使い方① シリコーン樹脂材料	
樹脂そのものとして基材に塗布	
P3 超耐熱シリコーンオイル X-25-3004	 耐熱性
P4 フィルム用 無溶剤型 シリコーン剥離剤	 剥離性
P5 フィルム用 エマルジョン型 シリコーン剥離剤	 剥離性
P6 UV硬化型剥離紙用 シリコーンアクリルタイプ	 剥離性
P7 有機ポリマー系剥離剤 溶剤型	 剥離性
P8 フィルム用 超軽剥離 シリコーン剥離剤(溶剤型)	 剥離性
P9 高濃度・無溶剤型 シリコーン粘着剤	 粘着性  高透明  衝撃吸収
P10 水系撥水コーティング剤 (フッ素非含有) KR-4000GE	 水系  撥水性

製品名	優れた特性・付与できる特性
P13 高硬度・撥水・ 防汚コーティング剤 X-88-2003A・X-88-2005	 高硬度  可とう性 耐クラック性  耐マジック 防汚性  撥水性
P14 光硬化性ハードコート剤 X-48-5030・X-48-5031	 高硬度  低そり性
P15 カチオン性シリコーン 皮膜形成エマルジョン X-52-8500DA・X-52-8499D・KM-9804	 低分子 シロキサン低減  造膜性  撥水性  耐候性
使い方② 樹脂ハイブリッド化材料 他の樹脂を改良してシリコーンの特性を付与	
P16 ポリカーボネート向け シリコーン難燃剤 KR-2710・KR-481・KR-480	 難燃性  高透明
P17 有機官能型 環状シロキサン材料	 低硬化収縮  可とう性 耐クラック性
P18 撥水性・防汚性・高耐候性 水酸基含有シリコーン改質剤 X-48-1900シリーズ	 可とう性 耐クラック性  撥水性 防汚性  耐候性

使い方③ 塗膜表面改質剤

塗膜の表面状態を改質

P19 シリコンパウダー



応力緩和
耐衝撃性



表面滑り性
耐摩耗性
柔軟性(感触)



光拡散性
つや消し性

使い方④ 顔料・フィラー表面処理剤

フィラーの表面を改良し密着性や分散性を改善

P20 高反応性表面処理剤
X-88-398


分散性


撥水性



耐熱性

製品の使い方

シリコン樹脂材料

超耐熱シリコンオイル

X-25-3004

お問い合わせ → 営業第一部 TEL. 03-6812-2406

■ 特長とメリット

- ・ **300℃**の高温環境下で長時間使用可能です。
(従来品の耐熱温度: 250℃)

■ 用途例

- ・ オイルバス、循環加熱などの熱媒油
- ・ より高温が求められる車載部材などの潤滑油

■ 一般特性

項目	製品名	X-25-3004
外観		淡黄色透明
粘度	mm ² /s	400
比重		1.07
屈折率		1.503
揮発分 150℃×24h	%	0.1

(規格値ではありません)

■ 外観

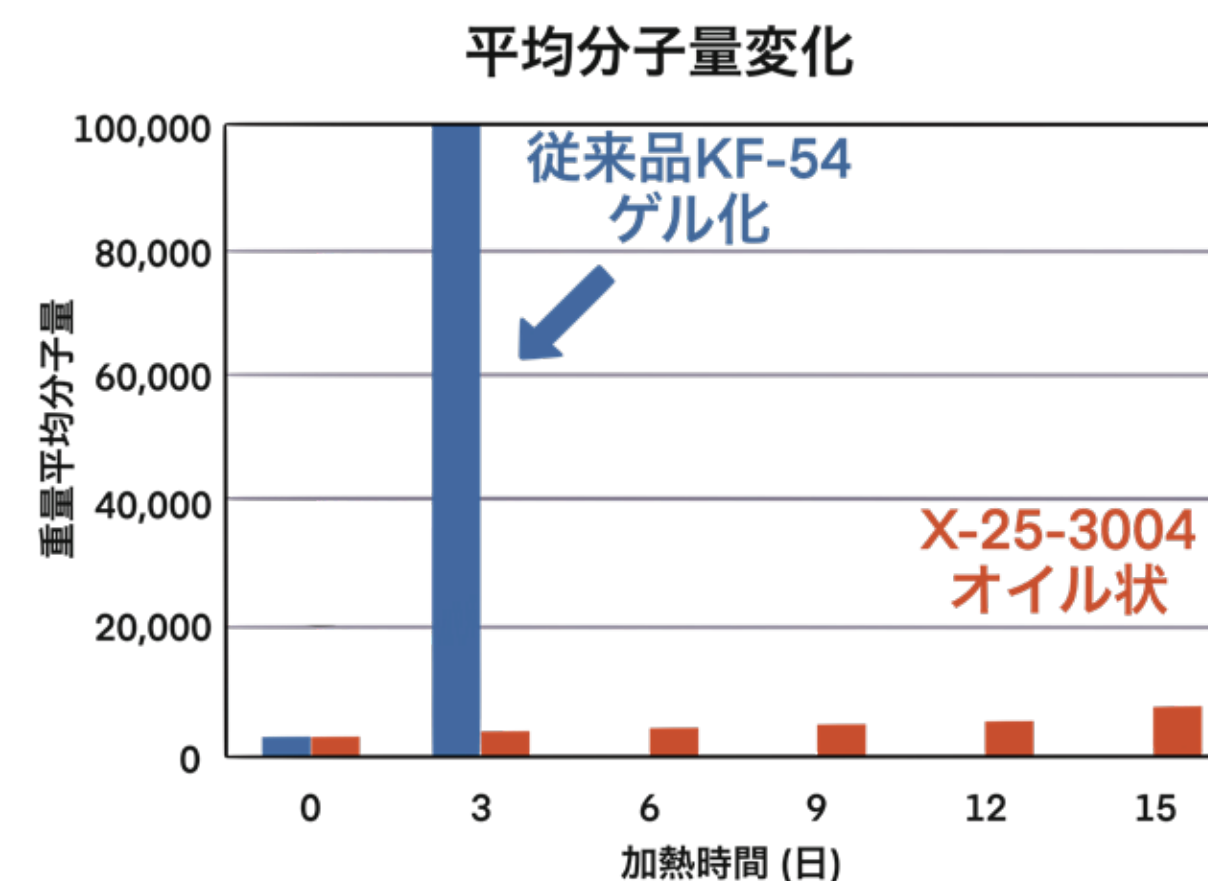
X-25-3004



KF-54 (従来品)



■ 耐熱性試験結果 (300℃)



試験方法:

1. サンプル25gを100mLビーカーへ採取
2. 開放空気条件で300℃に加熱



剥離性

フィルム用 無溶剤型シリコーン剥離剤

製品の使い方

シリコーン樹脂材料

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・無溶剤型シリコーン剥離剤は、通常フィルムには密着しませんが、密着向上剤X-92-263を用いることで、軽剥離性を維持したまま密着が可能になります。

■ 一般特性

処理液配合					処理液外観	Haze※ %
	KNS-320A	X-92-263	X-62-1387	CAT-PL-56		
1	100	—	—	2	透明	2.4
2	100	10	—	2	白濁	2.4
3	—	—	100	2	透明	2.3

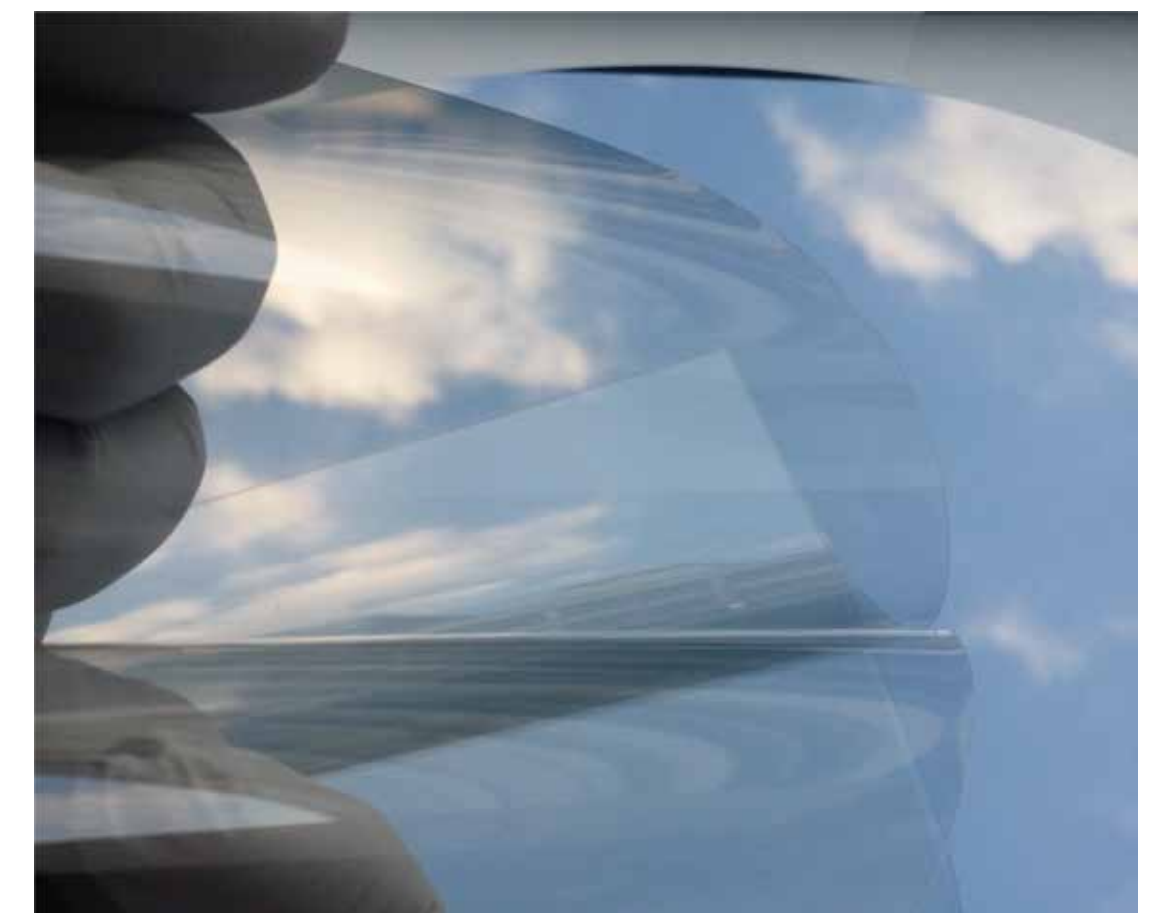
※Haze：処理液を塗工したフィルムを測定（塗工量：0.7g/m²、PET） X-92-263の添加によりフィルムの透明性に変化はありません。（規格値ではありません）

貼り合わせエージング 25℃, 70g/cm ² , 1日			貼り合わせエージング 70℃, 20g/cm ² , 1日		密着性		
剥離力 N/25mm		残留接着率 %	剥離力 N/25mm	残留接着率 %	初期	60℃, 90%RH	
						1日	3日
1	0.10	105	0.13	102	×	×	×
2	0.09	104	0.13	103	○	○	○
3	0.47	99	2.5	99	○	○	○

基材：38μm PETフィルム 硬化条件：120℃×30sec 塗工量：0.7g/m² セパエージング：25℃×1日（規格値ではありません）

■ 用途

- ・フィルム用剥離剤



剥離剤を塗工したフィルム



剥離性

フィルム用 エマルジョン型シリコーン剥離剤

製品の使い方

シリコーン樹脂材料

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・剥離フィルム製造工程の無溶剤化。密着向上剤により密着性改良。

■ 一般特性

主剤	タイプ	剥離力 N/50mm	移行性	使用基材		
				PETフィルム	PEラミ	グラシン
X-52-6015	重剥離	1.50	非移行	◎	○	○
X-52-6068	中剥離	0.35	非移行	○	○	○
KM-3951(従来品)	軽剥離	0.15	非移行	△	○	○

(規格値ではありません)

添加剤	特徴	標準添加量
CAT-PM-10A	付加硬化エマルジョン用触媒	5%
X-92-236	架橋剤エマルジョン、キュアーおよび残接改良	1～2.5%

(規格値ではありません)

■ 密着性改良 ・ 配合：KM-3951/水/CAT-PM-10A/密着向上剤 = 100/700/5/x

密着向上剤配合部 x	初期密着	剥離力 N/25mm	接着率 %
0	×	0.21	89
2.0	○	0.15	90

PET フィルム基材、塗工量 0.10g/m²、150℃×30sキュアー、tesa7475テープ法剥離力70gf/cm² 荷重 25℃×20h 圧着
初期密着については密着向上剤0.5部配合から改良効果が得られます。

(規格値ではありません)

■ 用途

- ・紙、または、フィルム用剥離剤



エマルジョン製品の外観



各種シールの剥離剤

©Shin-Etsu 2024.5①SEC. Web in Japan.



剥離性

UV硬化型剥離紙用シリコーン アクリルタイプ

製品の使い方

シリコーン樹脂材料

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・2製品の組合せで剥離力を自由に設定可能です。
- ・即キュア、エージング不要のため即出荷可能です。
- ・UV硬化タイプのため、加熱硬化タイプに比べ、省スペースの塗工機に適用可能です。
- ・無溶剤の環境配慮型製品です。

■ 一般特性

項目	製品名	KF-2005	X-62-7989
外観		無色透明～淡黄色半透明	無色透明～淡黄色半透明
粘度	mPa・s	400	200
剥離力		中～軽	軽
使い方		主剤	軽剥離添加剤

※Omnirad 1173 (光重合開始剤)を5%添加して使用
X-62-7989の併用で軽剥離化が可能 (X-62-7989は、単独使用不可)

(規格値ではありません)

■ 剥離特性

項目	処理浴配合	KF-2005	100	90	80
	X-62-7989	0	10	20	
剥離力	N/25mm	0.10	0.08	0.07	
残留接着率	%	99	95	95	
基材密着性		○	○	○	

基材 : ポリエチレンラミネート紙
塗工量 : 約1.0g/m²
粘着テープ : TESA-7475

処理浴 : シリコーン/Omnirad 1173 = 100/5
UV照射 : 約100mJ/cm² (365nm)
貼り合わせ : 25℃×70g/cm²×1日

(規格値ではありません)

■ 用途例

- ・感熱紙用セパレーター
- ・伝票用セパレーター
- ・電子部品用セパレーター



スマートフォン部品のセパレーター



感熱紙のセパレーター



剥離性

有機ポリマー系剥離剤 溶剤型

製品の使い方

シリコン樹脂材料

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・濡れ性に優れるため、紙だけでなくフィルムにも塗工可能です。
- ・本製品を使用した剥離紙や剥離フィルムは、粘着剤だけでなく、樹脂物などに貼り合わせ可能です。
- ・シリコンの移行が少ないため、シリコンが悪影響を与える対象物に貼り合わせ可能です。
- ・皮膜が硬く、耐溶剤性に優れるため、本製品を使用した剥離紙や剥離フィルムは、複数回の合成皮革の製造にも使用可能です。

■ 一般特性

項目	製品名	X-62-9111	X-62-9098	X-92-281S
外観		無色透明	淡黄色透明	無色微濁
粘度	mm ² /s	40	90	4
不揮発分	%	35	50	27
代表用途		セラミックグリーンシート	合成皮革製造用工程紙	軽剥離添加剤

(規格値ではありません)

■ 剥離特性

項目	処理浴配合		X-62-9111	100	100	100	0
			X-92-281S	0	2.3	5.0	0
			X-62-9098	0	0	0	100
剥離力	N/25mm	エ貼り ーリ ジ合 ンわ グせ	25°C×1日, 70g/cm ²	5.1	2.2	0.3	0.6
			70°C×1日, 20g/cm ²	5.7	2.9	0.8	1.7
残留接着率	%		70°C×1日, 20g/cm ²	97	98	107	95

基材 : 38μmPETフィルム
塗工量 : 0.2~0.3g/m²
粘着テープ : Nitto No.31Bテープ

硬化条件 : 120°C×60秒
セパエーシング : 25°C×1日

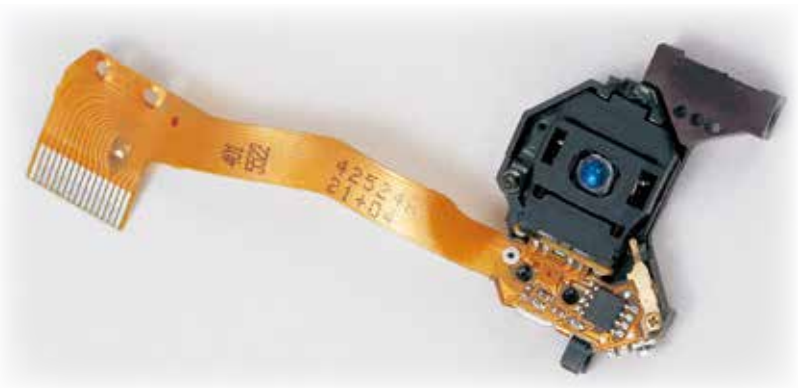
(規格値ではありません)

■ 用途例

- ・セラミックグリーンシート
製造用 剥離フィルム
- ・電子機器用 剥離フィルム
- ・合成皮革製造用 工程紙



セラミックグリーンシート
製造用 剥離フィルム



電子機器製造工程用 剥離フィルム



合成皮革製品製造用 工程紙

©Shin-Etsu 2024.5①SEC. Web in Japan.



剥離性

フィルム用 超軽剥離シリコーン剥離剤(溶剤型)

製品の使い方

シリコーン樹脂材料

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・高い残留接着率を維持しつつ超軽剥離化が可能です。
- ・フィルム基材に対する高い密着性を発現します。

■ 一般特性

製品名	項目	外観	不揮発分 %	粘度 mPa・s	溶剤
X-62-2888		無色透明～淡黄色半透明	30	10,000	トルエン
X-62-2892		無色透明～淡黄色半透明	30	7,000	トルエン

(規格値ではありません)

■ 用途

- ・フィルム用剥離剤

製品名	項目	貼り合わせエージング 25℃, 70g/cm ² , 1日		貼り合わせエージング 70℃, 20g/cm ² , 1日		密着性
		剥離力 N/25mm	残留接着率 %	剥離力 N/25mm	残留接着率 %	
KS-847T		0.15	100	0.24	99	○
X-62-2888		0.09	94	0.15	95	○
X-62-2892		0.08	94	0.09	93	○

基材: 38 μ m PETフィルム 硬化条件: 120℃×30sec 塗工量: 0.2g/m² セパエージング: 25℃×1日
テープ: TESA-7475

(規格値ではありません)



高濃度・無溶剤型シリコーン粘着剤

製品の使い方

シリコーン樹脂材料

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

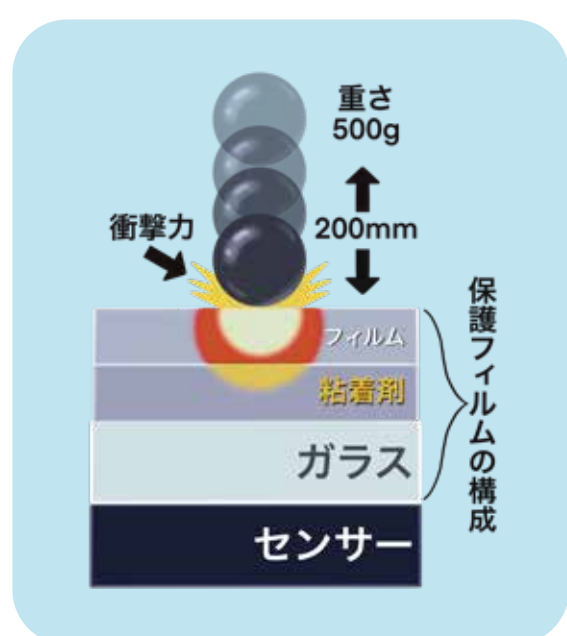
- ・ 任意の溶剤で希釈可能です。高濃度塗工が可能で、厚膜作成が容易です。
- ・ シリコーン層が受けた衝撃を緩和します。
- ・ 透明性が高く、耐久性に優れます。

■ 一般特性

製品名	タイプ	シリコーン分 %	粘度 25℃ Pa・s	粘着力 N/25mm		保持力 mm		ボールタック No.	全光線透過率 % (Blank:90.4)	HAZE (Blank:1.0)	硬さ アスカーC
				室温	100℃×1h	室温	100℃×1h				
X-40-3326	微粘着	100	50	0.05	0.21	0.01	0.00	<3	91.7	0.8	30
X-40-3340	中粘着	100	55	1.1	0.74	0.00	0.00	10	91.3	0.7	10
X-40-3331-2	強粘着	75	35	9.6	12.3	0.17	0.02	44	90.5	0.7	5

*粘着剤/CAT-PL-56=100/0.5, 基材:PET25μm, 糊厚:100μm, 硬化条件: 130℃×1 min (規格値ではありません)

■ 衝撃力の測定方法



■ 衝撃吸収性

保護フィルムの構成	糊厚 μm	衝撃力※1 kN	衝撃力比率※2
フィルム + X-40-3340 + ガラス	500	13.8	0.40
フィルム + X-40-3326 + ガラス	500	10.9	0.32
フィルム (PET 50μm) + ガラス		34.2	1.00

※1 衝撃力: 値が小さいほど衝撃吸収性能に優れます。

※2 衝撃力比率: フィルム (PET 50μm) + ガラスを 1.0とした場合の衝撃力の比率。

(規格値ではありません)



水系撥水コーティング剤 (フッ素非含有)

製品の使い方

シリコン樹脂材料

KR-4000GE

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・ シリコンレジン(KR-4000G)のエマルジョンタイプです。
- ・ 触媒なしでも常温で硬化が進行します。
- ・ 従来のシリコンレジンエマルジョンに比べ高い撥水性を有します。
- ・ 従来のシリコンオイルエマルジョンに比べ高い耐久性を有します。

■ 用途例

- ・ 防汚コーティング剤

■ 一般特性

製品名		KR-4000GE
タイプ		メチル系レジンEm
粘度 25℃	mPa・s	300～2,000
pH		6～8
有効成分	%	55 (水溶液)
推奨使用方法		拭き塗り (薄膜での施工)

(規格値ではありません)

■ 塗膜物性

製品名		KR-4000GE	KR-4000GE +D-29 2% ^{*1}	シリコンオイル系エマルジョン ^{*2}	KR-4000G ^{*3}
塗工1日後	水接触角(2μL)	95	97	101	101
	水転落角(20μL)	44	44	39	37
	マジックハジキ	○	○	×	○
流水洗浄 ^{*4}	水接触角(2μL)	100	101	63	100
	水転落角(20μL)	45	40	54	39
	マジックハジキ	○	○	×	○

^{*1} 信越化学工業製 Ti触媒、配合3ヶ月後の水溶液でも撥水性が発現

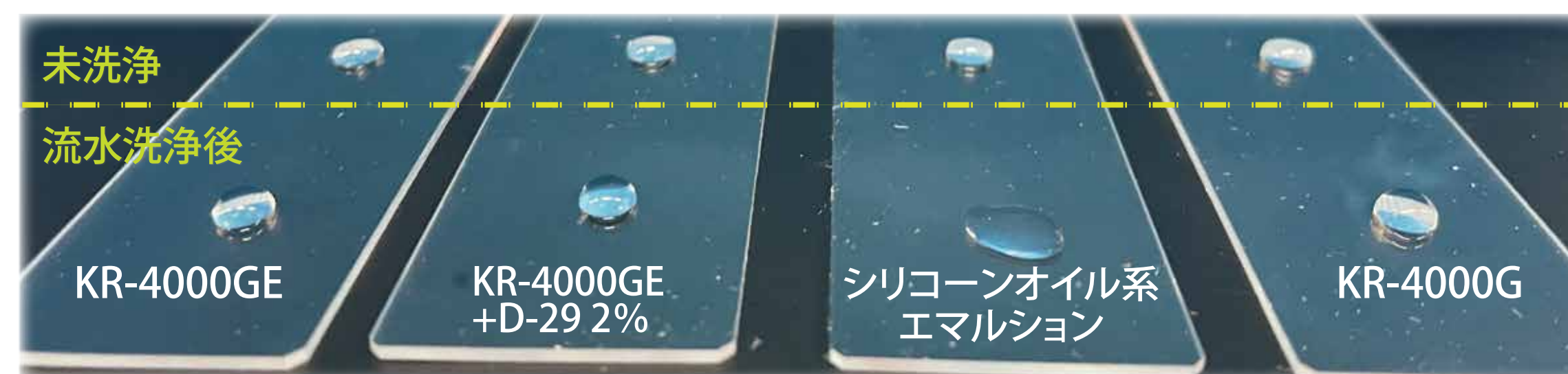
^{*2} 信越化学工業製 水系撥水コーティング

^{*3} 信越化学工業製 溶剤系撥水コーティング

^{*4} 流水で10分流した後、ティッシュで拭き取り

(規格値ではありません)

■ 流水洗浄後の撥水性



* 奥側が未洗浄、手前側が流水で10分流しティッシュで拭き取った後、0.02mLの水滴を垂らした様子

PR POINT

水系でありながら高い撥水耐久性を有しています。

©Shin-Etsu 2024.5①SEC. Web in Japan.



シリコーン
業界初※
※当社調べ(2024年5月現在)

乳化剤フリー水系速硬化 シリコーンレジン

製品の使い方

シリコーン樹脂材料

KRW-6000シリーズ

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・シリコーンレジンの水分散タイプです。
- ・常温で水が揮発することで被膜を形成します。
- ・有機溶剤非含有であり、硬化反応により発生する成分は、**水だけ**です。
- ・**乳化剤を使用しておらず**、シリコーン100%の被膜が形成可能です。
- ・室温で硬化が進行しますが、**数分間の加熱により、硬化時間の短縮が可能です**。
- ・耐候性、耐熱性、防汚性に優れた被膜を形成します。

■ 用途

- ・樹脂バインダー
- ・光触媒塗料のバインダー
- ・高耐候性塗料

■ 一般特性

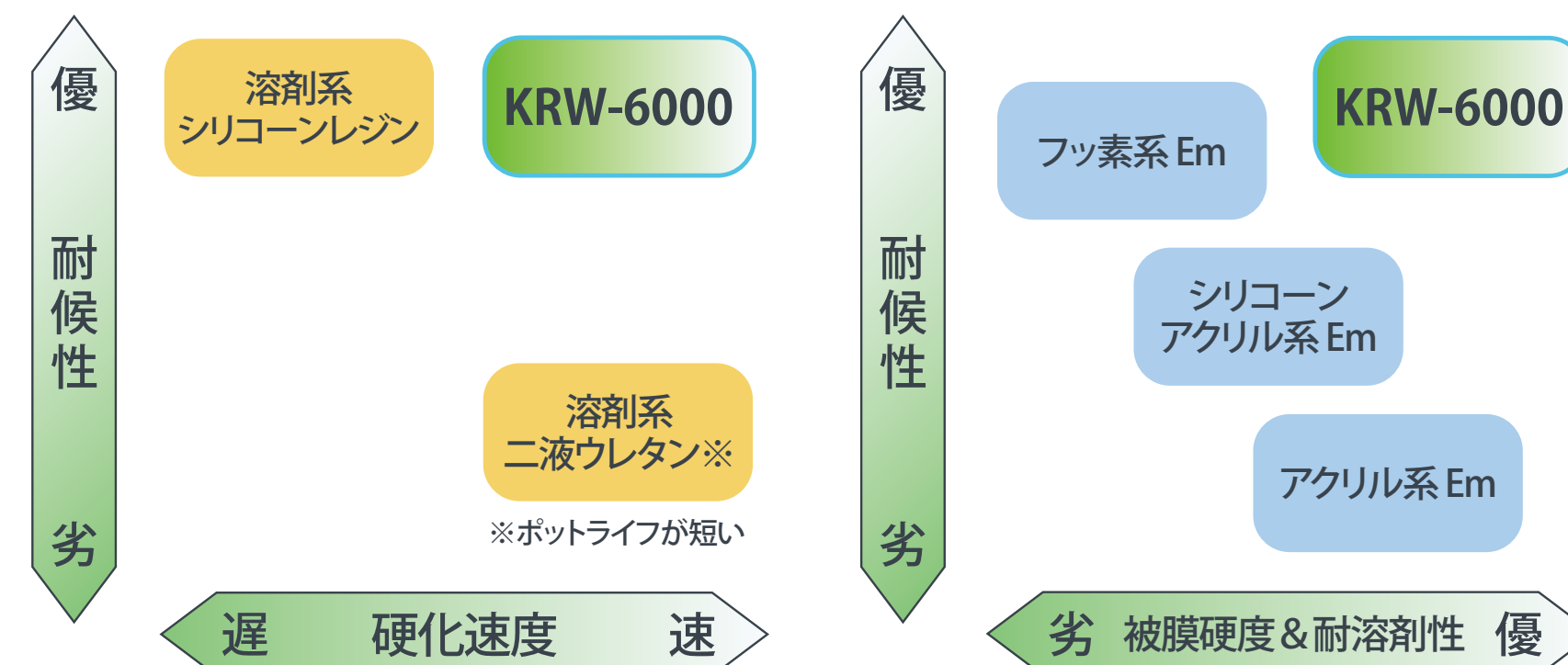
項目	製品名	KRW-6000	KRW-6001
被膜硬度		硬め	軟らかめ
粘度 25℃	mm ² /s	2~2,000	
pH		7~9	
有効成分	%	30 (水溶液)	
推奨膜厚	μm	<10	<50 (規格値ではありません)

■ 構造のイメージ



■ 他の樹脂に対する優位性

KRW-6000シリーズは、速硬化で耐候性に優れた被膜を形成します。
水系で一液タイプのため、ポットライフも長いです。





シリコーン
業界初※
※当社調べ(2024年5月現在)

乳化剤フリー水系速硬化 シリコーンレジン

製品の使い方

シリコーン樹脂材料

KRW-6000シリーズ

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ KRW-6000シリーズの他樹脂との比較データ

● 速硬化性

製品名		KRW-6000	KRW-6001	KR-242A※1	溶剤系2液 ウレタン※2
条件&項目					
室温	タックフリー	< 5min	< 5min	< 5min	< 5min
	ポットライフ	> 3ヵ月	> 3ヵ月	> 3ヵ月	1日
室温×1 week	耐溶剤性	△	△	×	○
	鉛筆硬度	3B	5B	6B	H
80℃×10 min	耐溶剤性	○	△	×	○
	鉛筆硬度	F	3B	4B	2B
120℃×3 min	耐溶剤性	○	○	×	×
	鉛筆硬度	F	B	4B	3B
150℃×1 min	耐溶剤性	○	○	×	×
	鉛筆硬度	F	B	2B	3B
100℃×10min →室温×1 week	耐溶剤性	○	○	×	○
	鉛筆硬度	2H	F	B	2H

基材:磨き鋼板、バーコーター#14 (規格値ではありません)
耐溶剤性評価基準:アセトン&トルエンラビング50回OK=○、トルエンラビングのみ50回OK=△
アセトン&トルエンラビング両方NG=×

*1 信越化学工業(株)社製 溶剤系レジン *2 溶剤系アクリルポリオール+HDIヌレート

PR POINT

溶剤系2液ウレタンに匹敵する硬化性

● 塗膜物性

製品名	KRW-6000	アクリル系Em※2	シリコーン アクリル系Em※3	フッ素系Em※4
項目				
鉛筆硬度 750g荷重	F	HB	3B	6B
アセトンラビング試験 50回	OK	NG	NG	NG
メタノールラビング試験 50回	OK	NG	NG	NG
初期光沢	77	68	86	78
熱黄変 YI 200℃×24h	<10	50	70	70
耐候性 5年相当※1	○	×	○	○
耐候性 10年相当※1	○	×	×	×

基材:磨き鋼板、バーコーター#14、100℃×10min乾燥後、室温×1週間硬化 (規格値ではありません)
※1 SUVIによる促進耐候性試験後の光沢保持率 80%以上=○、80%未満=×

※2 アクリル系Em:1液ラッカー型アクリルエマルジョン 推奨硬化条件:室温×1週間
※3 シリコーンアクリル系Em:1液シロキサン-ウレタン複合エマルジョン
推奨硬化条件:室温×1週間 or 140℃×20min
※4 フッ素系Em:1液フッ素樹脂エマルジョン 推奨硬化条件:室温×1週間

PR POINT

優れた耐溶剤性、耐黄変性、
フッ素系同等以上の耐候性



高硬度

可とう性・
耐クラック性耐マジック
防汚性

撥水性

高硬度・撥水・防汚コーティング剤

シリコン樹脂材料

X-88-2003A・X-88-2005

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・ 撥水性、滑水性、耐マジック防汚性に優れます。
- ・ 速硬化、一液型脱アルコール縮合反応タイプです。
- ・ プライマーMPを併用することで、PP(ポリプロピレン)に密着します。
- ・ X-88-2003Aは、高硬度と耐クラック性を両立します。
- ・ X-88-2005は、脱エタノール型でありながら、短時間で硬化します。

■ 一般特性

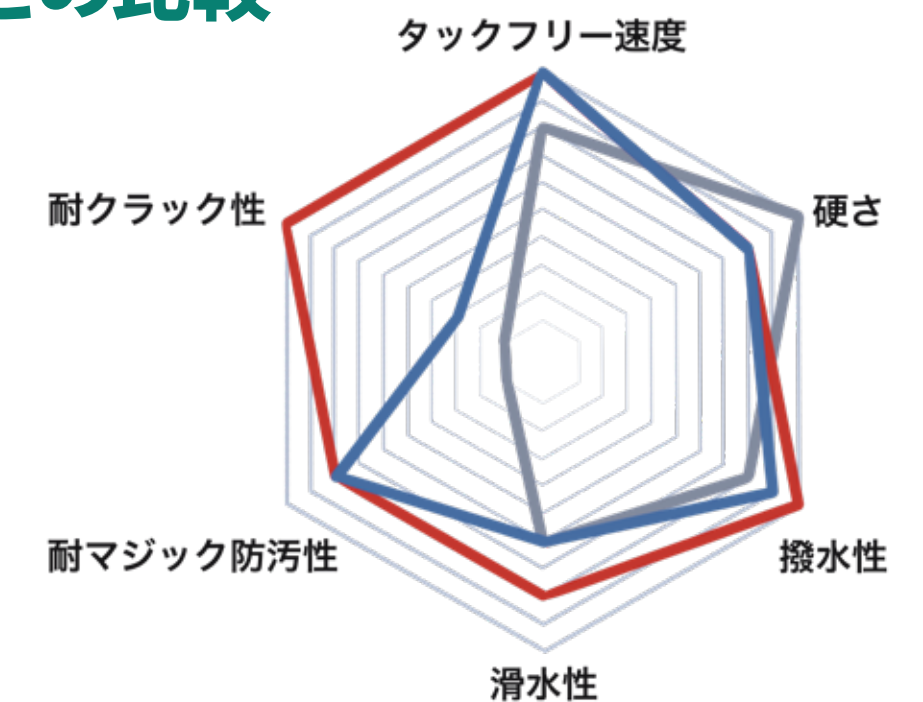
製品名		X-88-2003A	X-88-2005	KR-400(従来品)
タックフリー	min	<30	<30	30-60
鉛筆硬度 7日後		4H	4H	8H
水接触角※ ¹ (2μL) °		107	104	92
水接触角※ ² (20μL) °		27	38	32
耐クラック性	室温	○	○	○
	150℃×2h 耐熱試験後	○	×	×
	SUV 1年相当試験後	○	×	×
耐マジック防汚性		○	○	×
発生アルコール		メタノール	エタノール	メタノール
ポリプロピレン密着性 (プライマーMP使用)		○	○	×

※1 値が大きいほど性能が良い。 ※2 値が小さいほど性能が良い。

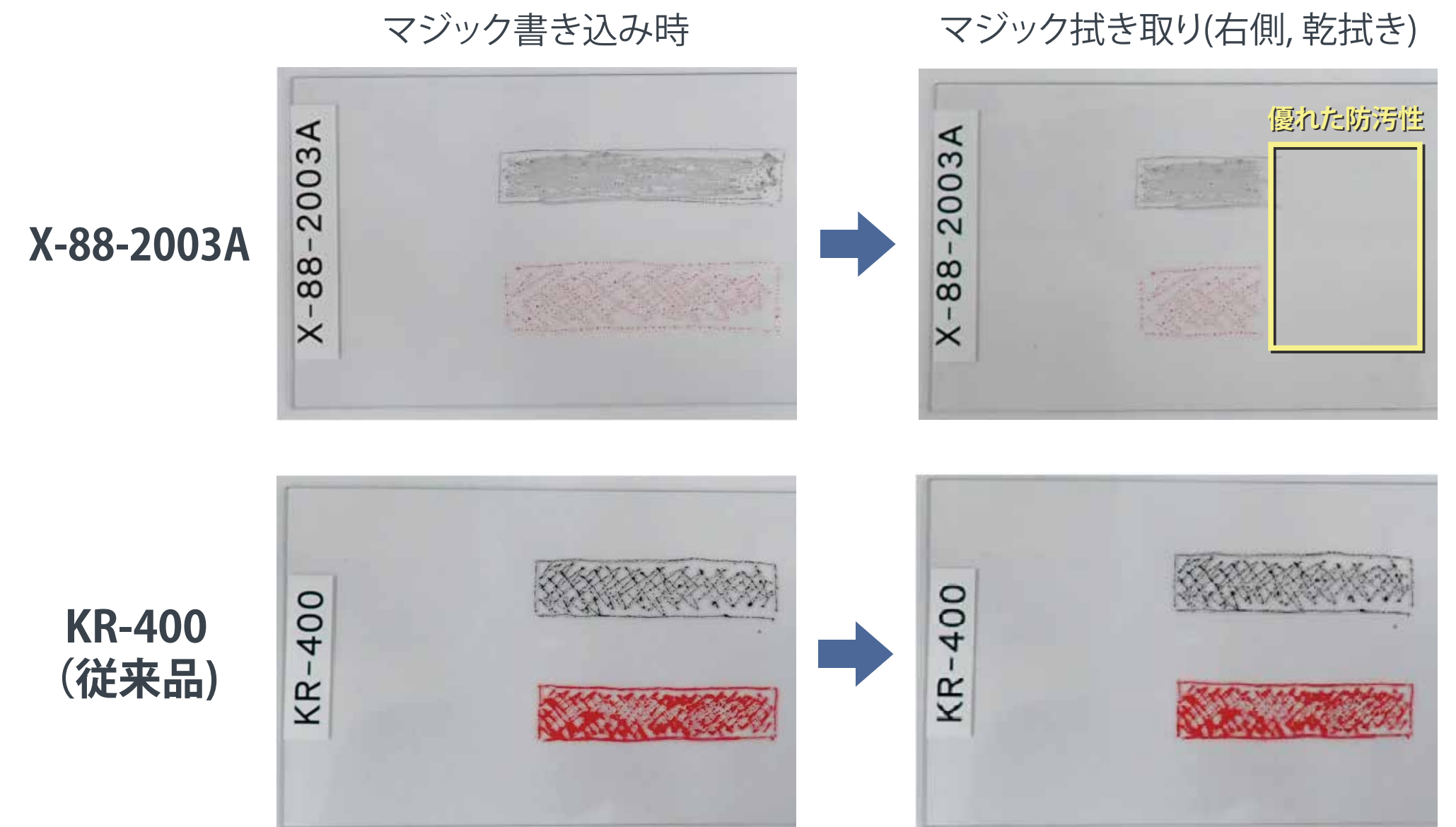
(規格値ではありません)

■ 汎用シリコンオリゴマーとの比較

- X-88-2003A
- X-88-2005
- KR-400(従来品)



■ 耐マジック防汚性



基材：ソーダガラス

©Shin-Etsu 2024.5①SEC. Web in Japan.

光硬化性ハードコート剤

シリコン樹脂材料

X-48-5030・X-48-5031

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・無溶剤型の光硬化性ハードコート剤です。
- ・大気下における光照射で耐擦傷性／低そり性に優れた塗膜を形成します。
- ・スプレー塗工などの低粘性が求められる塗工にも対応可能です。
- ・通常品 (X-48-5030) と高耐候性品 (X-48-5031) をラインアップ。
- ・推奨硬化条件 = 高圧水銀灯 (大気下) : 2,400mJ/cm²

■ 用途

- ・有機樹脂部材 (PMMA, PC, PET, etc..) のハードコート

■ 一般特性・塗膜物性

塗膜物性※ ¹	X-48-5030	X-48-5031	比較塗料 (DPHA/HDDA/光開始剤※ ³ =85/15/5)
粘度 mPa・s	40	60	520
鉛筆硬度 750g	2H	2H	2H
スチールウール耐性※ ²	○	○	○
テーパー試験 500g × 500回転	ΔHz = 5.0	ΔHz = 6.8	ΔHz = 12.3
低反り性	○	○	×

※¹ 塗工条件: 各サンプルをポリカーボネート基板にバーコータ塗工 (#8) → 光照射 (大気下、高圧水銀灯: 2,400 mJ/cm²)

※² #0000, 200g, 10サイクル後に傷がない場合 ○、傷がある場合 ×

※³ DPHA: ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、HDDA: ヘキサンジオールジアクリレート、光開始剤: Omnirad-1173 (IGM Resins社製)

(規格値ではありません)

■ 反り性比較

(基材: PETフィルム)

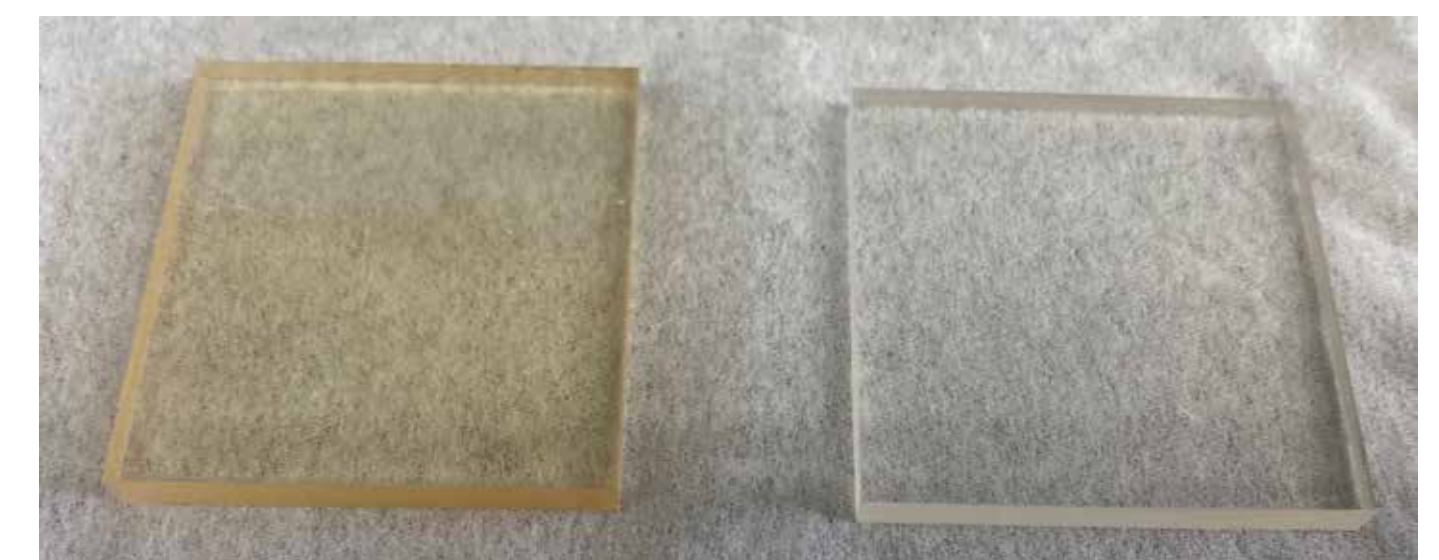


比較塗料

X-48-5030

■ 耐候性比較

(2年相当のSUV耐候性試験後)



比較塗料

X-48-5031



カチオン性シリコーン 皮膜形成エマルジョン

シリコーン樹脂材料

X-52-8500DA・X-52-8499D・KM-9804

お問い合わせ
→ 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・環状シロキサン含有量がいずれも各0.1%未満です（製品中）。
- ・乾燥後にシリコーン皮膜を形成します。
- ・スズ触媒などの金属系触媒を含んでいません。

■ 用途例

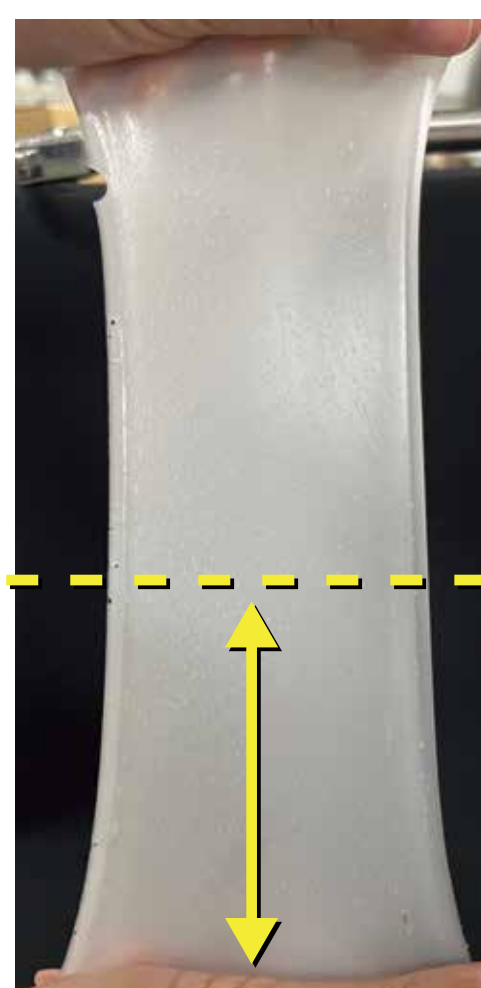
- ・繊維処理剤
- ・薬剤（カチオン系助剤など）のバインダー
- ・樹脂成形物のトップコート剤

■ エマルジョンと皮膜の外観

〈エマルジョンの外観〉



〈皮膜の外観〉※1



柔軟性のある皮膜

※1: 15cm×10cmのポリプロピレントレーにX-52-8499Dを20g
秤量→風乾(25℃×48時間)→加熱(105℃×1時間)して作製

■ 一般特性

項目		製品名	KM-9772 (現行品)	X-52-8500DA	X-52-8499D	KM-9804
特徴	イオン性		アニオン	カチオン		
	金属系触媒		なし	なし		
	環状シロキサン (D4/D5/D6)※2		各0.1%以上	各0.1%未満		
	皮膜強度向上剤		あり	あり	なし	なし
Em 物性	外観		乳白色	乳白色	乳白色	乳白色
	不揮発分 (105℃×3h) %		40	41	46	46
	pH		4.8	5.3	5.3	5.4
	粘度 25℃ mPa・s		10	7	16	15
※3 皮膜 物性	硬度 アスカーC		25	47	23	データなし※4
	引張強さ MPa		0.63	0.60	0.41	データなし※4
	伸び %		640	560	650	データなし※4

(規格値ではありません)

※2: D4: オクタメチルシクロテトラシロキサン、D5: デカメチルシクロペンタシロキサン、
D6: ドデカメチルシクロヘキサシロキサン

※3: 15cm×10cmのポリプロピレントレーにエマルジョンを20g秤量 → 風乾(25℃×48時間)
→ 加熱(105℃×1時間)

※4: エマルジョンの内相シリコーンの性状が流動性のあるゲルのため皮膜物性測定不可

シリコーン皮膜の性状は調整可能です。ご興味のある方はお問い合わせください。



ポリカーボネート向け シリコーン難燃剤

製品の使い方

樹脂ハイブリッド化材料

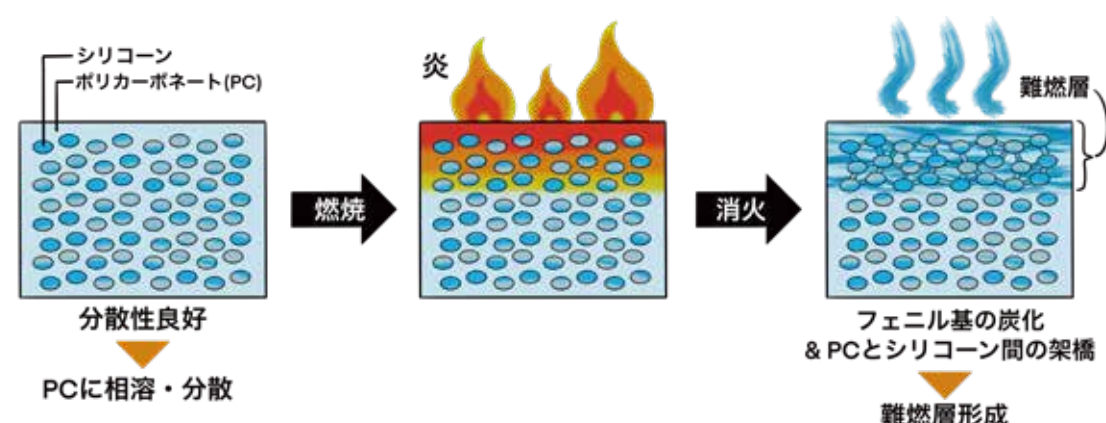
KR-2710・KR-481・KR-480

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・スルホン酸塩と併用することで難燃性を発現するシリコーンです。
- ・フッ素系添加剤を含まない配合で、透明性を維持しつつUL94 V-0 難燃性が達成できます。
- ・ほかの難燃剤に比べ、添加量が少なく、熱による分解も起きにくい
ため、リサイクル志向の樹脂設計も可能です。

■ 推定難燃メカニズム



■ 一般特性

製品名	KR-2710	KR-481	KR-480
項目			
官能基	-Me/Ph/H	-Me/Ph	-Me/Ph
構造	直鎖	分岐	分岐
外観	無色透明液体	白色フレーク	白色フレーク
有効成分 %	100	100	100
軟化点 °C	-	130	90
屈折率	1.52	1.56※	1.54※
粘度 mm ² /s	50	-	-
PC添加時の透明性	○(透明)	△(比較的透明)	×(不透明)

※推定値 (規格値ではありません)

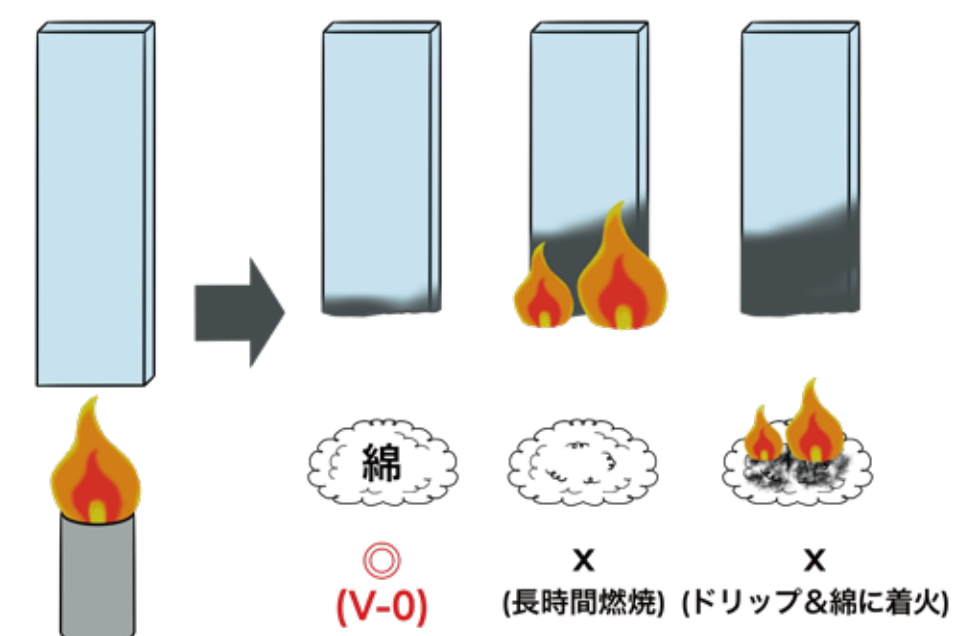
■ ポリカーボネート添加時の透明性

KR-2710は、
KR-481 (従来品) に比べ、
PCに添加しても
透明性を損ないません。

試験片厚み: 2mm
ポリカーボネート
: ノバレックス M-7027U



■ UL94燃焼試験(イメージ図)



■ 配合例と難燃性試験結果

構成成分	製品名	MVR	試験片1	試験片2	試験片3	試験片4
PC	タフロン IR-2500*1	8	90	90	-	-
	ノバレックス M-7027U*2	3	-	-	90	90
	タフロン FN-2200*1	12	10	10	10	10
シリコーン	KR-2710		-	2	-	2
添加剤	KSS-FR (非フッ素系チャー触媒)		0.2	0.2	0.2	0.2
	アデカスタブ PEP-36 (酸化防止剤)		0.1	0.1	0.1	0.1
	アデカスタブ AO-50 (酸化防止剤)		0.1	0.1	0.1	0.1
	リケスター EW-440A (離型剤)		0.1	0.1	0.1	0.1
試験片外観			透明	透明	透明	透明
UL94 試験結果 (厚み = 3 mm)			V-2	V-0	-	-
UL94 試験結果 (厚み = 2 mm)			不適合	V-2	V-2	V-0

* 単位は質量部 * 1 出光興産株式会社製 (規格値ではありません)
* 2 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社製

©Shin-Etsu 2024.5①SEC. Web in Japan.

有機官能型環状シロキサン材料

樹脂ハイブリッド化材料

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

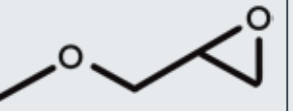
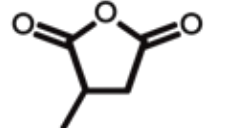
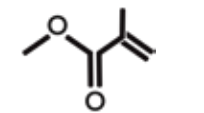
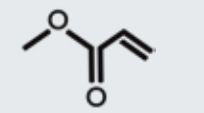
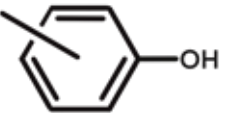
- ・応力を緩和します。
- ・硬化収縮を低減します。

■ 用途

- ・反応性バインダー
- ・反応性希釈剤
- ・樹脂改質向け架橋剤

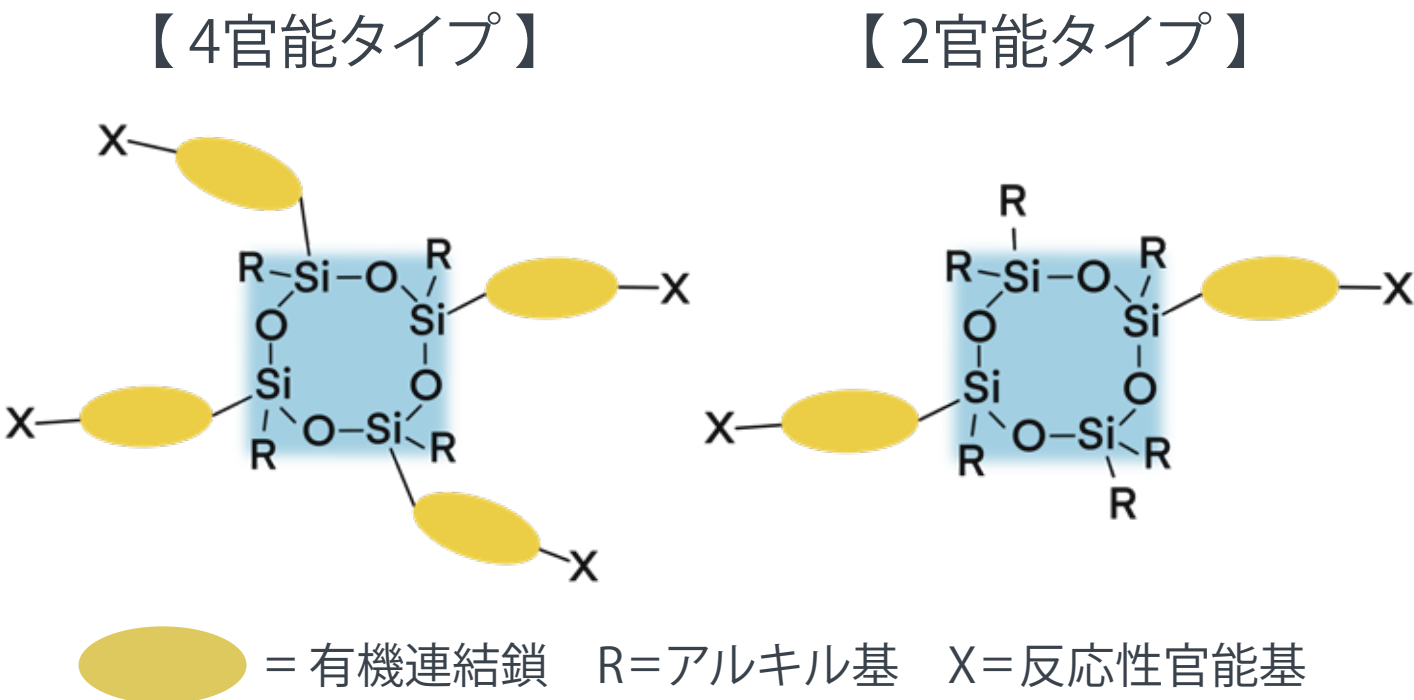
■ 一般特性

【4官能タイプ】

製品名	有効成分 %	有機官能基 X	官能基構造	室温性状	粘度 25℃, mPa・s	官能基当量 g/mol
KR-470	100	脂環エポキシ		透明液体	3,000	200
X-40-2701	100	グリシジル		透明液体	100	160
X-48-9670 PMA70	70 PGMEA溶液	コハク酸無水物		透明液体	500	270
X-48-1140	100	一級アルコール	-CH ₂ -OH	透明液体	100	190
X-48-5040P	100	メタクリル		透明液体	70	200
X-48-5140B	100	アクリル		透明液体	50	200
X-48-9504	100	フェノール		透明液体	400,000	190

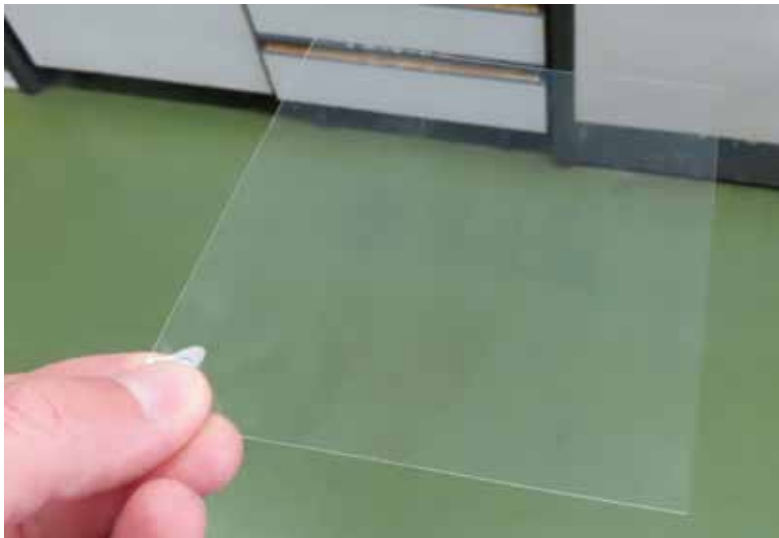
(規格値ではありません)

■ 一般構造



■ UV硬化膜 硬化収縮緩和評価

X-48-5140B

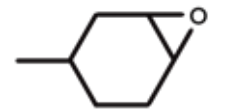
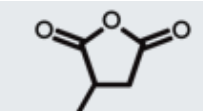
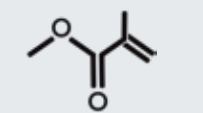
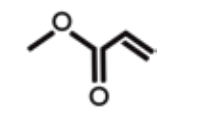
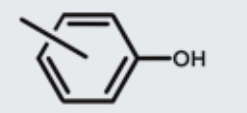


光開始剤を2wt%配合した組成物をPETフィルムに塗工、N2雰囲気下、600mJ/cm²で硬化させる。

比較：DPHA (6官能アクリル)



【2官能タイプ】

製品名	有効成分 %	有機官能基 X	官能基構造	室温性状	粘度 25℃, mPa・s	官能基当量 g/mol
X-40-2678	100	脂環エポキシ		透明液体	120	290
X-40-2728	100	グリシジル		透明液体	30	270
X-48-6942	100	一級アミン	-CH ₂ -NH ₂	透明液体	30	250
X-48-9672	100	コハク酸無水物		透明液体	2,400	300
X-48-1142	100	一級アルコール	-CH ₂ -OH	透明液体	100	260
X-48-5042P	100	メタクリル		透明液体	16	310
X-48-5142B	100	アクリル		透明液体	20	310
X-48-9502	100	フェノール		透明液体	1,000	250

(規格値ではありません)



撥水性・防汚性・高耐候性 水酸基含有シリコン改質剤

製品の使い方

樹脂ハイブリッド化材料

X-48-1900シリーズ

お問い合わせ
→ 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

■ 特長とメリット

- ・アルコール性水酸基を含有したシリコンオリゴマーです。
- ・室温で混合するだけ(コールドブレンド)で樹脂改質が可能で、大型の合成設備が必要ありません。
- ・樹脂相溶性に優れ、硬化時のブリードアウトや分離が起きにくいです。

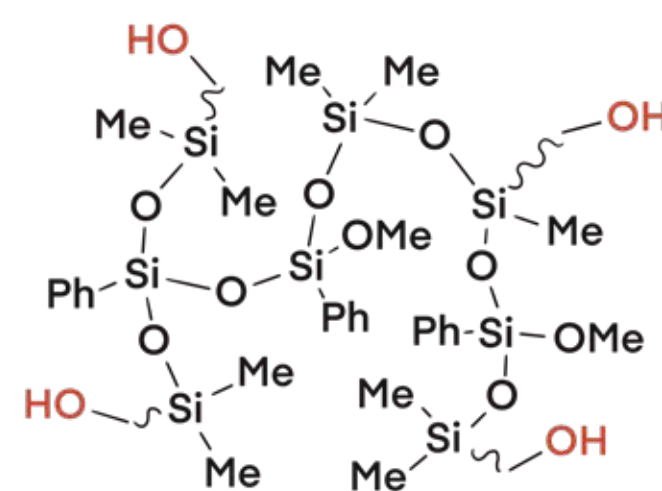
■ 用途

- ・樹脂改質剤

■ 適用可能樹脂

- ・ポリウレタン
- ・ポリエステル
- ・メラミン樹脂 など

■ 構造のイメージ



■ 一般特性

製品名	X-48-1901	X-48-1903L	X-48-1904S
付与できる特性	可とう性、密着性	撥水性・防汚性	耐候性
更なる特性	相溶性に優れる	低添加量	相溶性に優れる
外観	無色透明液体	微白濁液体	無色透明液体
有効成分 %	100	100	50
粘度 25℃ mm ² /s	1,000	4,000	20
溶剤	含まない	含まない	トルエン
推奨添加量 wt%	1~10	0.5~5	5~50
水溶性 (50%水溶液外観)	○(分散)	×(沈殿)	×(分離)

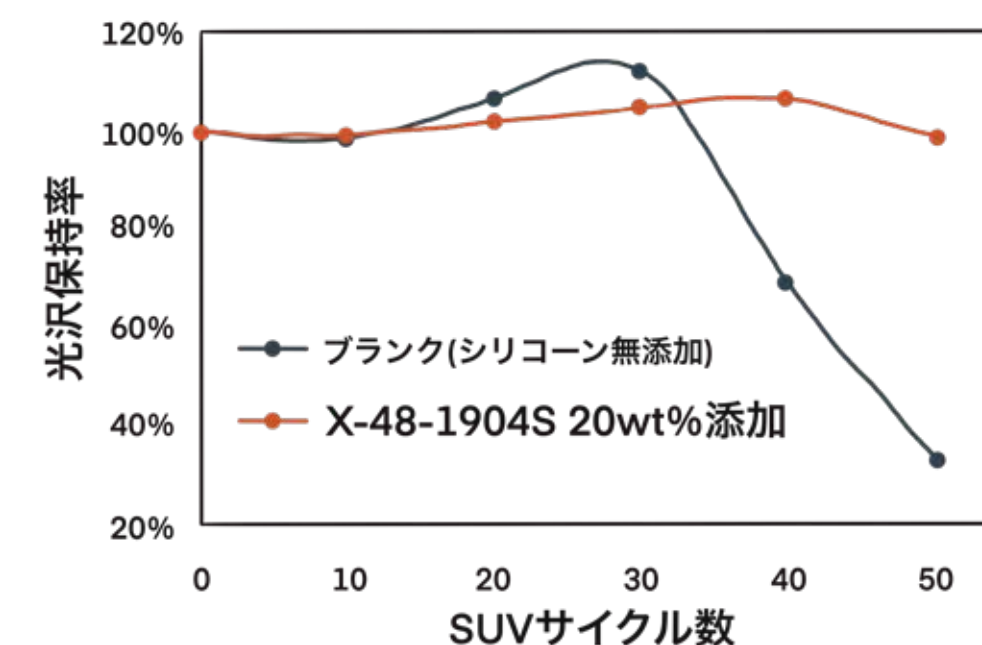
(規格値ではありません)

■ 防汚性・撥水性 試験

条件	シリコン無添加	X-48-1903L 1wt %添加
項目		
外観		
水接触角 ° 2μL	90	101

【試験条件】 塗料:2液ポリウレタン塗料 (規格値ではありません)
膜厚:14μm、基材:ガラス板 マッキー(ゼブラ株式会社製)で書き込み

■ 耐候性試験 (光沢保持率)



【試験条件】
塗料:2液ポリウレタン塗料
膜厚:30μm
基材:ポリエステル塗装鋼板
光沢保持率:60度鏡面光沢度の測定値より算出
SUV試験:
1サイクル=UV (90mW) 4時間照射
→暗黒4時間→結露4時間
※10サイクルで1年分の紫外線照射量に相当



応力緩和
耐衝撃性

表面滑り性
耐摩耗性
柔軟性(感触)

光拡散性
つや消し性

シリコーンパウダー

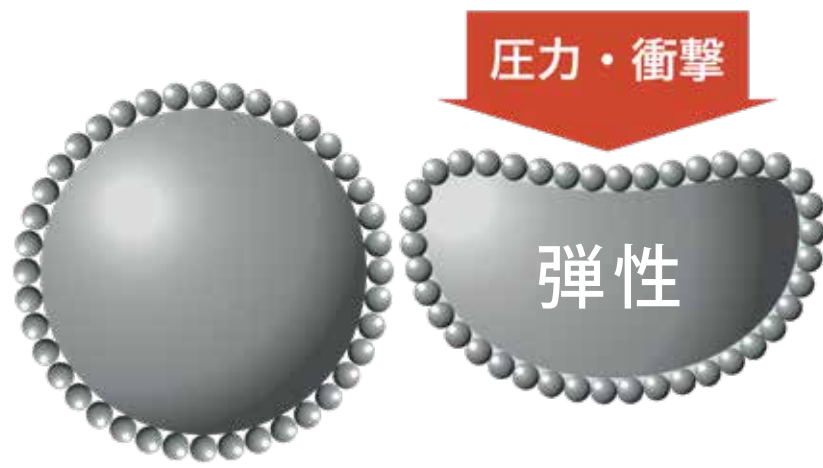
樹脂ハイブリッド化剤

塗膜表面改質剤

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

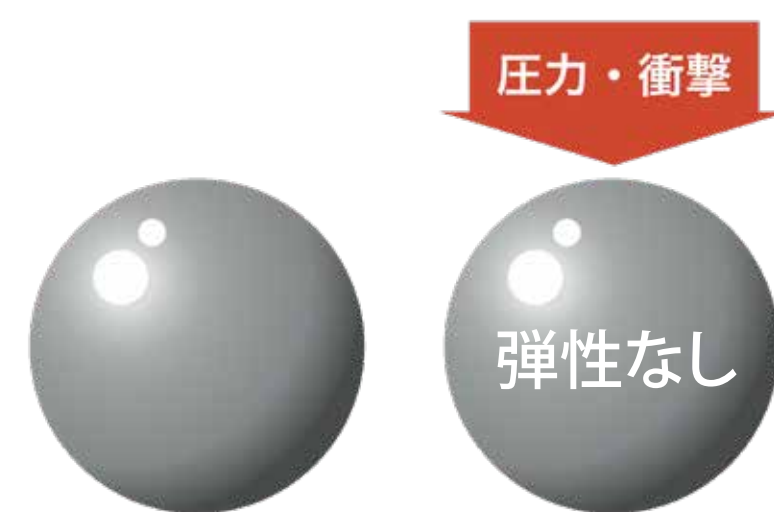
3つのタイプ

シリコーン複合パウダー



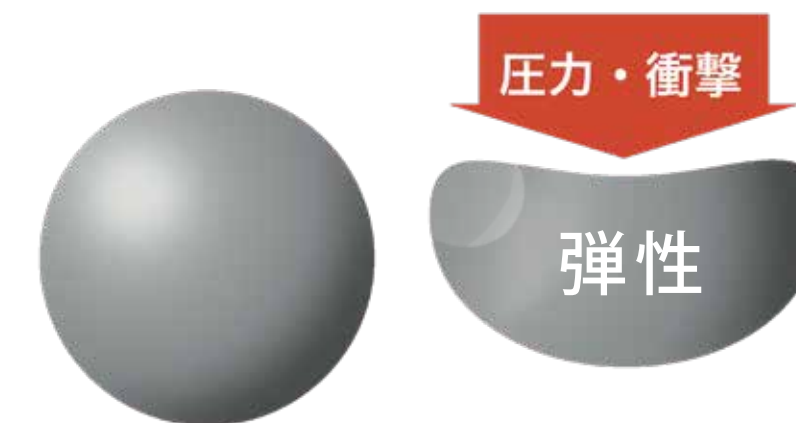
構成: ゴムパウダーをレジン微粒子で被覆

シリコーンレジンパウダー



構成: 三次元網目状の架橋体

シリコーンゴムパウダー



構成: 直鎖状分子(シリコーン)の架橋体

使用方法

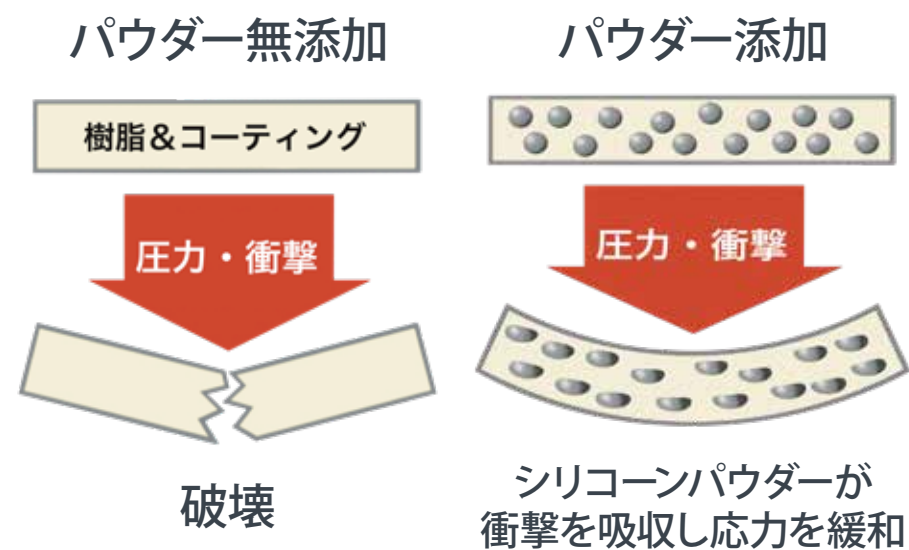
- 樹脂やコーティング剤などに添加して使用
- 推奨添加量(目安): 1~10wt%

用途

- 合成樹脂向け:
耐衝撃性、耐摩耗性の向上
光拡散性の付与 など
- 塗料、インキ、コーティング剤向け:
表面滑り性、柔軟性(感触)、
つや消し性の向上 など

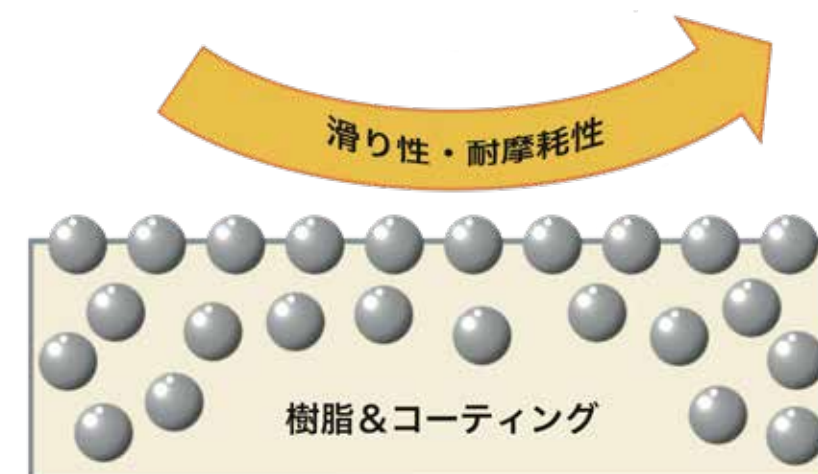
付与できる特性

応力緩和・耐衝撃性



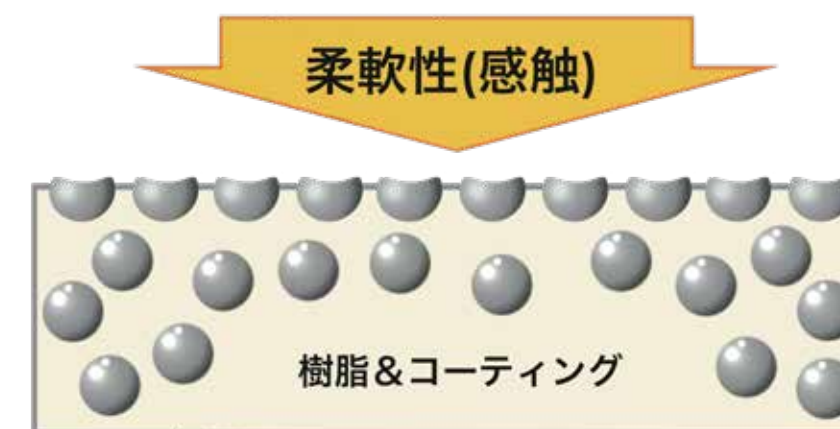
複合パウダー	◎
レジンパウダー	△
ゴムパウダー	◎

表面滑り性・耐摩耗性



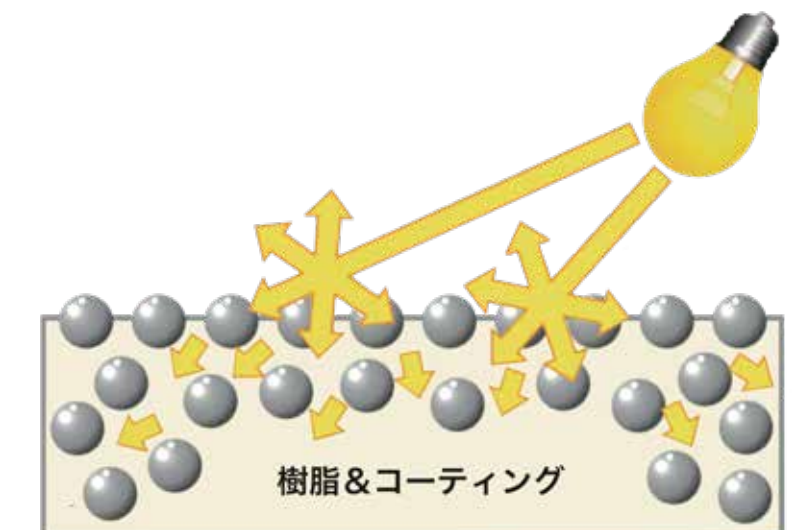
複合パウダー	◎
レジンパウダー	◎
ゴムパウダー	○

柔軟性(感触)



複合パウダー	◎
レジンパウダー	×
ゴムパウダー	◎

光拡散性・つや消し性



複合パウダー	◎
レジンパウダー	◎
ゴムパウダー	◎



高反応性表面処理剤

顔料・フィラー表面処理剤

X-88-398

お問い合わせ → 営業第二部 TEL. 03-6812-2407

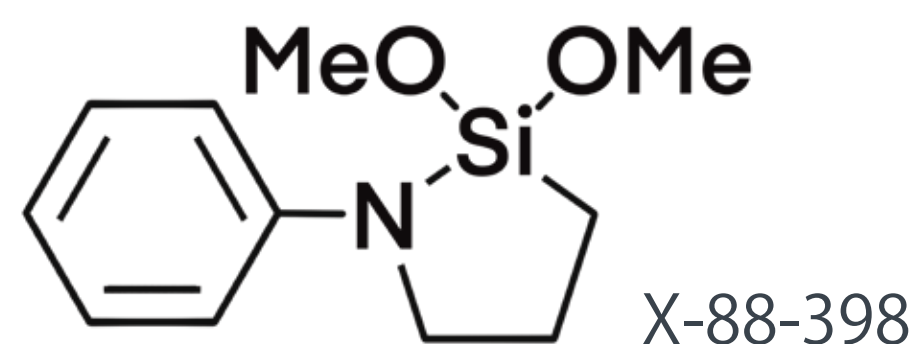
■ 特長とメリット

- ・環状シラザン構造を有しています。
- ・事前の加水分解を必要とせず、**対象物と混合するだけで表面処理が可能**です。

■ 用途

- ・表面撥水性付与、フィラー分散性向上

■ 化学構造

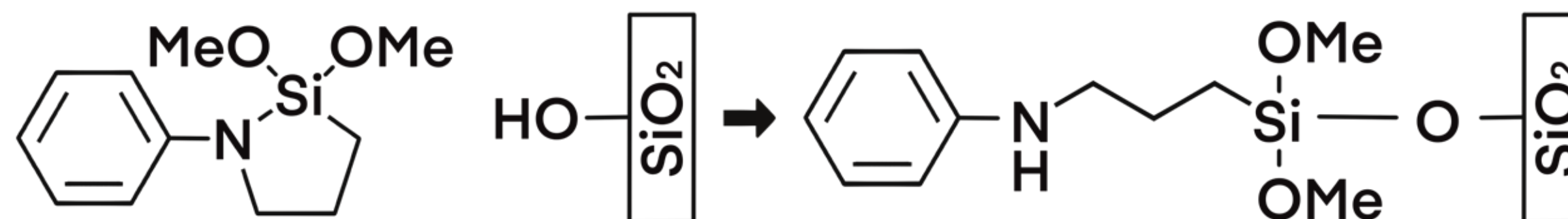


■ 一般特性

項目	製品名	X-88-398
有効成分	%	100
粘度 25℃	mm2/s	7.5

(規格値ではありません)

■ 反応イメージ



■ 表面処理データ

項目	製品名	X-88-398	KBM-573	KBM-573 加水分解物
化学構造				—
表面処理状態				
水接触角 5μL		90.0°	43.6°	58.9°

(規格値ではありません)

試験条件:

- ① X-88-398/トルエン 溶液に硝子基板を浸漬して表面処理を行った後、水接触角を測定。
- ② KBM-573/トルエン 溶液に硝子基板を浸漬して表面処理を行った後、水接触角を測定。
- ③ KBM-573/MeOH/H₂O の加水分解溶液に硝子基板を浸漬して表面処理を行った後、水接触角を測定。

製品についてのお問い合わせは

本社 シリコン事業本部 〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-4-1 丸の内永楽ビルディング

営業第一部 ☎(03)6812-2406

営業第二部 ☎(03)6812-2407

大 阪 支 店 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-11-4 損保ジャパン肥後橋ビル ☎(06)6444-8219

名古屋支店 〒450-0002 名古屋市中村区名駅4-5-28 桜通豊田ビル ☎(052)581-6515

福 岡 支 店 〒810-0001 福岡市中央区天神1-12-20 日之出天神ビル ☎(092)781-0915

● 当カタログのデータは、規格値ではありません。また記載内容は仕様変更などのため断りなく変更することがあります。

● ご使用に際しては、必ず貴社にて事前にテストを行い、使用目的に適合するかどうかご確認ください。なお、ここで紹介する用途や使用方法などは、いかなる特許に対しても抵触しないことを保証するものではありません。

● 安全性についての詳細な情報は、安全データシート(SDS)をご参照ください。SDSは、当社ウェブサイトからダウンロードしてください。なお、ウェブサイトに掲載されていない場合は、担当営業部署までご依頼ください。

SDSダウンロードURL：
<https://www.silicone.jp/support/sds/>



● 当社シリコン製品は、一般工業用途向けに開発されたものです。医療用その他特殊な用途へのご使用に際しては貴社にて事前にテストを行い、当該用途に使用することの安全性をご確認のうえご使用ください。なお、医療用インプリント用には絶対に使用しないでください。

● このカタログに記載されているシリコン製品の輸出入に関する法的責任は全てお客様にあります。各国の輸出入に関する規定を事前に調査されることをお勧めいたします。

● 本資料を転載されるときは、当社シリコン事業本部の承認を必要とします。

<https://www.silicone.jp/>

© Shin-Etsu 2024.5 ① SEC. Web in Japan.

このカタログの記載内容は、2024年5月現在のものです。このカタログは、第7回 塗料・塗装設備展 大阪用に制作されたものです。



当社のシリコン製品は品質マネジメントシステムおよび環境マネジメントシステムの国際規格に基づき登録された下記事業所および工場にて開発・製造されています。



群馬事業所 ISO 9001 ISO 14001
(JCQA-0004 JCQA-E-0002)

直江津工場 ISO 9001 ISO 14001
(JCQA-0018 JCQA-E-0064)

武生工場 ISO 9001 ISO 14001
(JQA-0479 JQA-EM0298)