

PERSONAL CARE

ダウ・東レ株式会社

乳化・分散剤セレクションガイド

ビューティーケア用シリコーン

DOW

®



ビューティーケア用シリコーン 乳化剤、粉体分散剤

シリコーン系界面活性剤は様々な化粧品処方への乳化・分散に活用できます。

シリコーンを骨格としたシリコーン界面活性剤は、有機系界面活性剤と比較して分子量が高いにも関わらず柔軟性に富み、のびがよく、べたつきの少ないために、化粧品の感触を損なわない特性があります。スキンケア製品、メイクアップ製品、ヘアケア製品などあらゆる化粧品処方に活用できます。

豊富なバリエーション

乳化特性に応じて、W/O、W/Si乳化からO/W、Si/W乳化まで、幅広い乳化液(エマルジョン)の調製が可能です。

W/Oタイプで分子量の低いタイプは、オイルやシリコーン中での粉体分散剤としても性能を発揮します。

W/O (water in oil), W/Si (water in silicone) 乳化剤、粉体分散剤

親水性の低い(HLB値の低い)界面活性剤で、W/O、W/Siエマルジョン(油中水型エマルジョン)を得ることができます。

油相のタイプに応じ、シリコーン油乳化タイプのW/Si乳化剤から有機油乳化タイプのW/O乳化剤を選択できます。

また、無機粉体の油剤への分散剤としても使用できます。

O/W (oil in water), Si/W (silicone in water) 乳化剤

親水性の高い(HLB値の高い)界面活性剤で、O/W、Si/Wエマルジョン(水中油型エマルジョン)を得ることができます。

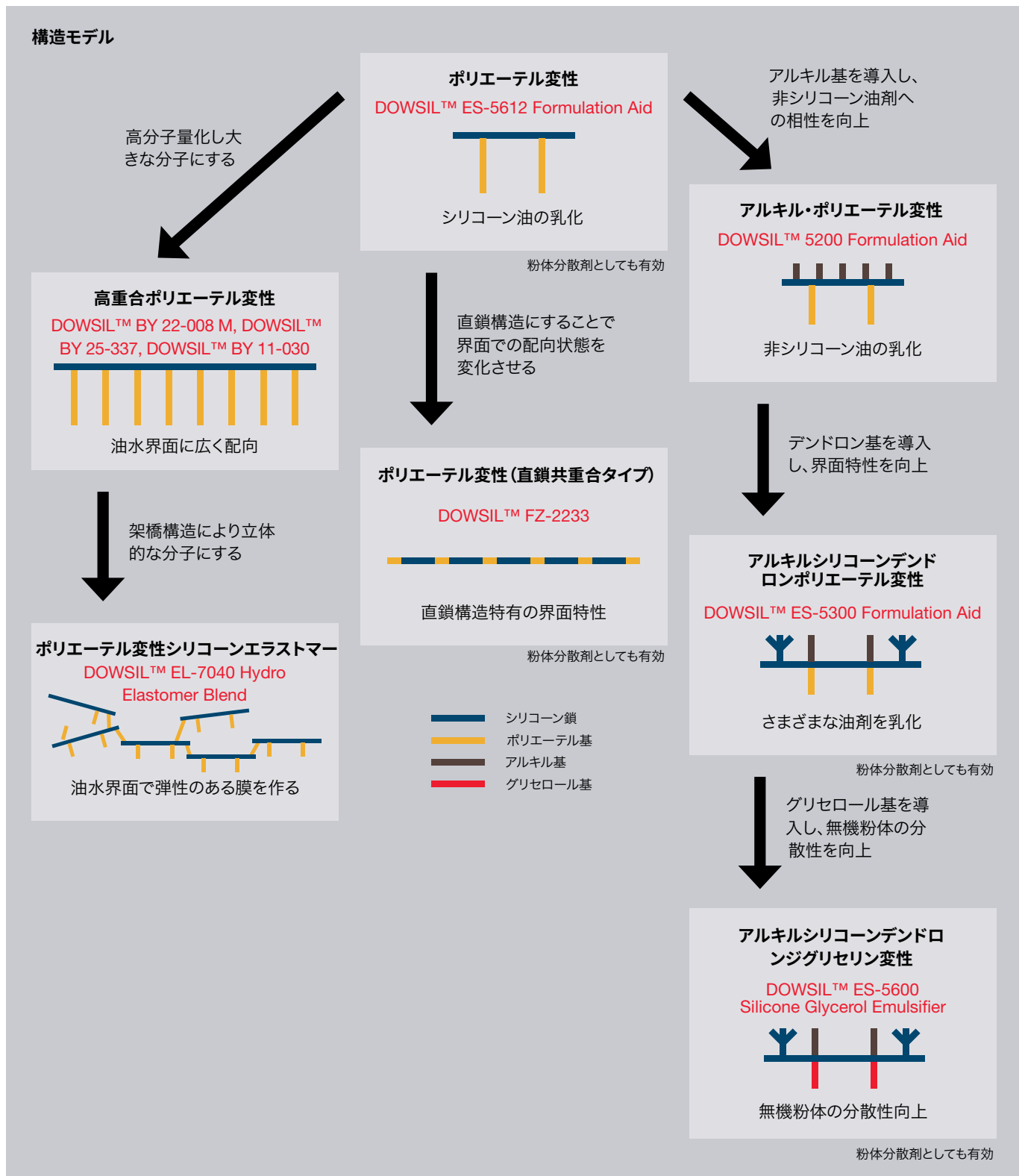
水溶性の増粘剤を組み合わせることで、化粧水からジェルクリームを調製できます。

製品ラインナップと処方タイプ・アプリケーション

乳化タイプ	処方タイプ アプリケーション例 製品名	高粘度 エマルジョン	低粘度 エマル ジョン	極性油配合 エマルジョン	O/W ジェル エマルジョン	微濁 エマル ジョン	無機粉体の 油相分散	その他
		クリームファン デーション、ス キンクリーム	リキッドファン デーション、 乳液	サンケア 乳液	ジェル	化粧水/ 美容液	無機微粒子 スラリー	
W/O, W/Si	DOWSIL™ ES-5612 Formulation Aid	●	●				●	
	DOWSIL™ BY 11-030, DOWSIL™ BY 25-337	●						透明ゲル
	DOWSIL™ BY 22-008 M	●						グリコール/Si (非水EM)
	DOWSIL™ EL-7040 Hydro Elastomer Blend	●		●				グリコール (非水)内包ゲル
	DOWSIL™ FZ-2233	●		●			●	
	DOWSIL™ 5200 Formulation Aid	●	●	●				W/Wax (チック剤など)
	DOWSIL™ ES-5300 Formulation Aid	●	●	●			●	
	DOWSIL™ ES-5600 Silicone Glycerol Emulsifier	●	●	●			●	ジグリセリン タイプ
	DOWSIL™ ES-5700 Formulation Aid						●	ジグリセリン タイプ
O/W, Si/W	DOWSIL™ ES-5373 Formulation Aid	●		●	●	●		
	DOWSIL™ FB-2540 Emulsifier Blend	●			●	●		
	ACULYN™ Siltouch Rheology Modifier	●		●	●			転相タイプ

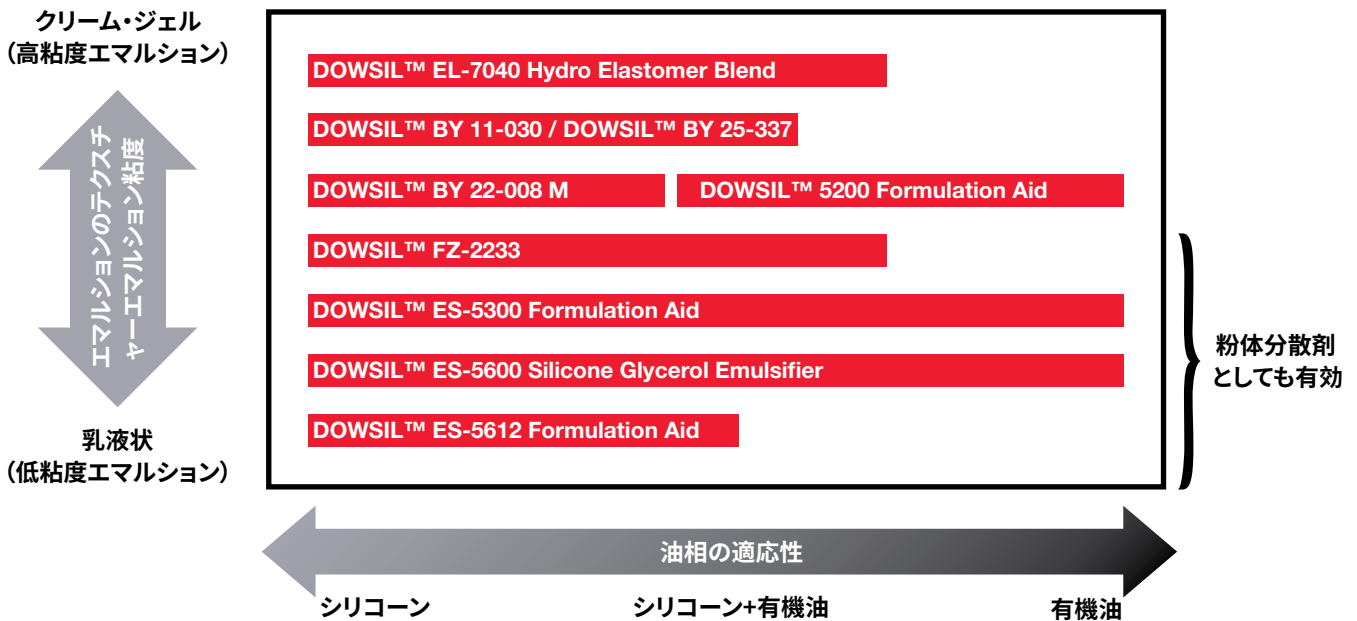
W/O, W/Si 乳化剤、粉体分散剤

親水性の低い(HLB値の低い)界面活性剤で、W/O, W/Siエマルジョン(油中水型エマルジョン)を得ることができます。親水基としては、ポリオキシエチレン(PEG)を変性するだけでなく、グリセリンを変性したタイプもラインナップしています。また、アルキル基やシリコンデンドロン基を導入することで、シリコン油だけでなくさまざまな油剤を乳化することができます。直鎖構造や架橋構造などの構造の違いにより、異なる乳化特性を持っています。低粘度乳化タイプは、乳化剤としてだけでなく、微粒子無機粉体の油剤への分散剤としても使用できます。



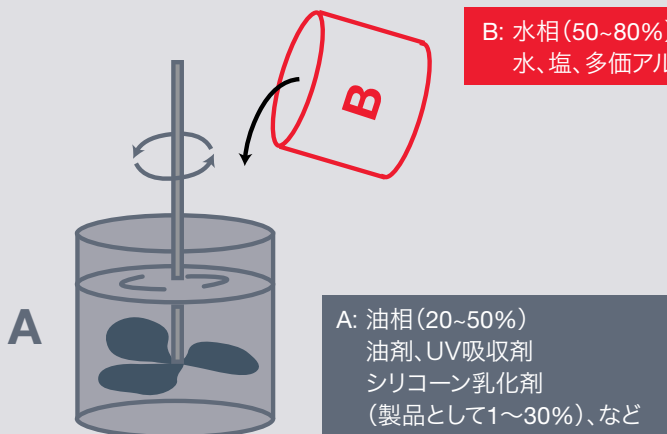
エマルジョン粘度と油剤の適応性

W/O, W/Si 乳化剤は、乳化する油剤の種類や得られるエマルジョンの粘度によって、さまざまなバリエーションあります。下記の図を参考に、使用予定の油剤やご希望のエマルジョン粘度によって、乳化剤を選択ください。



W/O,W/Si乳化剤の使用法

- ・ シリコーン乳化剤は常温での乳化が可能です。
- ・ シリコーン乳化剤純分として約2%で、60~70%の水相を乳化できます
- ・ シリコーン乳化剤をシリコーン油に混合・溶解させ、十分に均一化させた後、はげしく攪拌しながら、水相を除々に添加します。攪拌を継続し、乳化粒子を微細・均一化します。
- ・ 水相に塩、ポリオール類、補助乳化剤を添加することにより、安定性が向上します。



手順

(実験室での乳化にはディスパーミキサーの使用を推奨します。)

1. 攪拌している油相 (A/2000 rpm) に水相 (B) をゆっくりと添加する。
2. 全量添加後、3500 rpmで5分間攪拌する。

DOWSIL™ ES-5612 Formulation Aid

W/Si乳化剤・粉体分散剤
表示名称: PEG-10 ジメチコン、有効成分100%

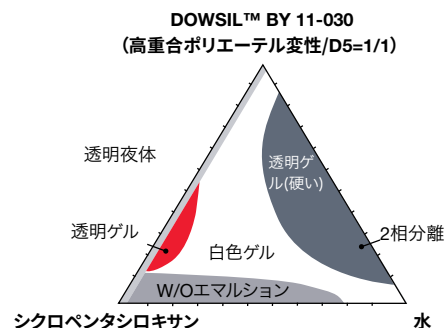
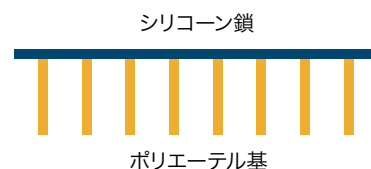
- W/Si用の乳化剤として有用で、最も基本的な乳化剤です。
- 微粒子酸化チタンなどの微粒子無機粉体のシリコン油への分散剤としても有用です。
- 低臭化処理を施しており、製剤配合後のにおいの発生を低減します。



DOWSIL™ BY 11-030 • DOWSIL™ BY 25-337

W/Si乳化剤
表示名称: PEG/PPG-19/19ジメチコン、有効成分50%

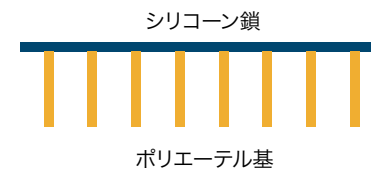
- 高分子量のシリコン乳化剤で、DOWSIL™ BY 11-030はシクロペンタシロキサンに、DOWSIL™ BY 25-337は水添ポリイソブテンに希釈した製品です。
- 下記三成分図に見られるように、透明のゲルからW/Siエマルジョンまで調製できます。
- 数%の水をシクロペンタシロキサン等の低粘度シリコン中に透明に分散させることができます。
- ゲル調製の場合、水相にエタノールを添加しておくこと、安定性が向上します。



DOWSIL™ BY 22-008 M

W/Si乳化剤
表示名称: PEG/PPG-19/19ジメチコン、有効成分10%

- 高分子量のシリコン乳化剤をシクロペンタシロキサンに希釈した製品で、比較的粘度の高いW/Siエマルジョンが得られます。
- 水相の屈折率をグリセリン等の添加でシリコンと合わせることで、透明な外観のエマルジョンの調製が可能です。
- 水相をPGなどのグリコール類で置き換えることにより、非水エマルジョンを調製できます。
- 非水エマルジョンの内相に、ビタミンCの様な水忌避成分を内包、保護することが可能です。
- また、非水エマルジョンを水相に分散させることで、多相エマルジョンの調製も可能です。

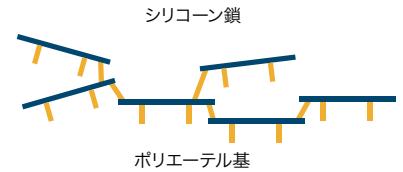


DOWSIL™ EL-7040 Hydro Elastomer Blend

W/Si, W/O乳化剤

表示名称: PEG-12 ジメチコンPPG-20 クロスポリマー、有効成分19%

- ポリエーテル変性シリコンエラストマーをカプリリルメチコンに希釈した製品で、水や親水性の成分を内包できるペースト状シリコンです。
- シリコンエラストマーのクッション性や弾力性を持ち合せながら、高内水相比のジェルやクリームを作ることができます。
- ジェルやクリームの安定性を向上させる方法としては、他のシリコン乳化剤との併用などが有効です。
- 高配合することで、ムース状のクリームファンデーションなどを作ることができます。
- シリコンをはじめとし、さまざまな化粧品原料との相溶性に優れます。
- 水相をグリセリンなどのグリコール類で置き換えることにより、非水エマルションを調製できます。



ジェル/クリームの作成方法



DOWSIL™ EL-7040 Hydro Elastomer Blend
に水を50%配合



DOWSIL™ EL-7040 Hydro Elastomer Blend
にグリセリンを40%配合

本品を攪拌しながら、水またはグリコール類を除々に添加します。

全体が均一になる様に攪拌します。

水相に塩、ポリオール類など添加することにより、安定性が向上します。

ポリエーテル変性(直鎖共重合タイプ)

DOWSIL™ FZ-2233

W/Si, W/O乳化剤 粉体分散剤

表示名称: ポリシリコン13、有効成分100%

- 側鎖型ポリエーテル変性タイプと比べて小粒径で大ききの揃った乳化ができます。
- 凍結・融解の繰り返し安定性に優れ、アルコールを含んだ系の乳化にも有用です。



側鎖タイプ



ABnタイプ

W/(Si+O)テスト処方

(ホモディスパー3000 rpm、5分間攪拌)

2% ; DOWSIL™ FZ-2233

18% ; シクロペンタシロキサン(D5)

79% ; 水

1% ; 塩化ナトリウム

その他、シクロペンタシロキサンと、ジメチコン、トリオクタンノイン、オクタン酸セチル、ミネラルオイルとの混合油でも同様の効果が確認されています。

アルキル・ポリエーテル変性

DOWSIL™ 5200 Formulation Aid

W/O乳化剤

表示名称: ラウリルPEG/PPG-18/18メチコン、有効成分100%

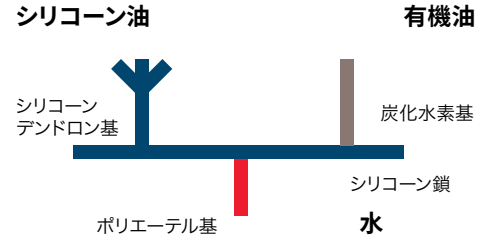
- 微粒子酸化チタンなどの微粒子無機粉体のシリコン油への分散剤としても有用です。
- 長鎖アルキル基を有するため、炭化水素やエステル油などのW/O乳化剤として有用です。
- W/O/WやW/Waxエマルションの乳化剤や、O/Wエマルションの補助乳化剤としても有用です。
- ヘアケア用途では、脂っばい感がなく、軽い感触のコンディショニング剤としても有効です。



DOWSIL™ ES-5300 Formulation Aid

W/O, W/Si乳化剤 粉体分散剤
表示名称: ラウリルPEG-10 トリス(トリメチルシロキシ)シリルエチルジメチコン、有効成分100%

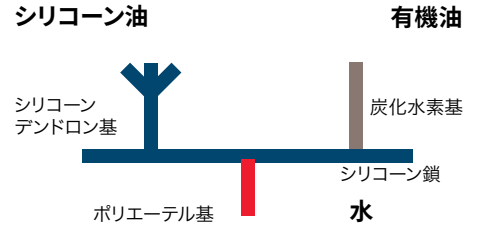
- シリコーンデンドロン基とアルキル基を持ち、シリコーンから炭化水素、植物油までさまざまな油剤の乳化剤として有用です。
- 微粒子酸化チタンなどの微粒子無機粉体の油剤への分散剤としても有用です。



DOWSIL™ ES-5600 Silicone Glycerol Emulsifier
DOWSIL™ ES-5700 Formulation Aid

W/O, W/Si乳化剤 粉体分散剤
表示名称: セチルジグリセリル トリス(トリメチルシロキシ)シリルエチルジメチコン、有効成分100%

- 低臭化処理を施しており、製剤配合後のにおいの発生を低減します。
- 親水基としてポリオキシエチレンの代わりにジグリセリン基を持つシリコーン乳化剤です。
- アルキル基とシリコーンデンドロン基を共変性しているため、シリコーンから炭化水素、植物油までさまざまな油剤の乳化剤として有用です。
- 微粒子無機粉体の油剤への分散剤として使用した場合、ジグリセリン基の水酸基の働きによってより安定な分散物が得られます。
- 低臭化処理を施しており、製剤配合後のにおいの発生を低減します。



W/O, W/Si 乳化剤、粉体分散剤

親水性の高い(HLB値の高い)界面活性剤をベースとしたO/W, Si/W用プレミックス製剤です。水中油型エマルジョンを得ることができます。シリコーン骨格を持つため、ベタつき少ないエマルジョンを作ることができます。

DOWSIL™ ES-5373 Formulation Aid

Si/W乳化剤
表示名称: PEG-12ジメチコン、有効成分100%

- 水に分散でき、低温～加温下での直接配合が可能です。
- 植物油、エステル、シリコーンなどの多様なオイルの乳化に適します。
- 低臭で軽く優れた手触りを得ることができます。
- 油相を高配合した処方、低粘度のローションやクリーム、クレンジング、液状スプレー剤などへ使用に適します。

DOWSIL™ FB-2540 Emulsifier Blend

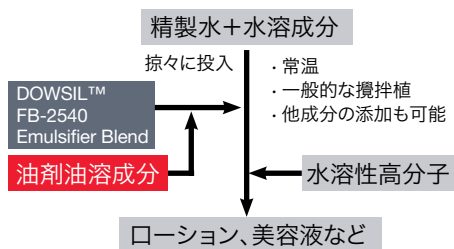
Si/W乳化剤
表示名称: PEG/PPG-30/10 ジメチコン他、有効成分23%

- ベタつきを抑えたシリコーン油配合の乳化剤プレミックスで、微濁化粧水や美容液などの調製に有用です。
- シリコーン油、シリコーン乳化剤などのエタノール溶液で、有効成分は23%です。
- 一般的な攪拌設備で調製でき、高い安定性を持ちます。
- 常温での乳化が可能です。



DOWSIL™ FB-2540 Emulsifier Blend
を約7%配合した微濁ローション

化粧水の調整方法



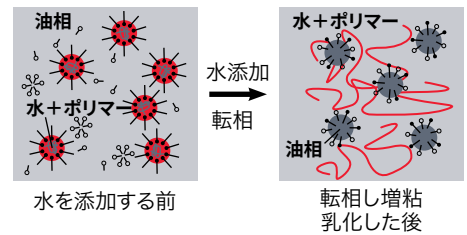
使用方法

目的に応じ、本品に油性成分を均一に溶解させた物を、攪拌中の水相にゆっくりと投入します。安定性を保つためには、投入速度と攪拌速度のバランスを適性に保つ必要があります。攪拌速度が遅い場合、あらかじめ同量の水で希釈してから添加すると安定性が向上します。

ACULYN™ Siltouch Rheology Modifier

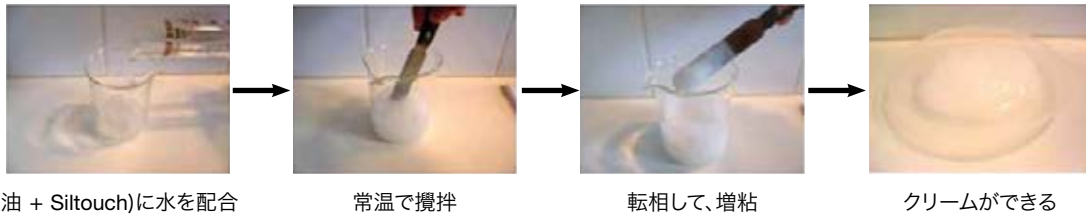
O/W, Si/W 乳化剤 増粘剤
表示名称: (アクリル酸Na/アクリロイルジメチルタウリンNa) コポリマー、トリデセス-6、PEG/PPG-18/18ジメチコン他、有効成分27%

- アクリルポリマーと乳化剤をシリコン油に分散させたプレミックスで、シリコンをはじめ、各種油剤や紫外線吸収剤などの有効成分の乳化・増粘が可能です。
- 高粘度シリコンのように乳化しにくい油剤も、簡単にSi/WやO/Wに乳化することができます。
- シリコンベースなので、さらっとしてベタつきの少ない感触です。
- 常温での乳化が可能です。



使用方法

油相に本品を添加・混合した後、攪拌しながら水相を添加すると転相し、Si/WやO/Wジェルクリームができます。



(油 + Siltouch)に水を配合

常温で攪拌

転相して、増粘

クリームができる

乳化・分散剤製品一覧

製品名	W/O・W/Si 乳化剤・分散剤									O/W・Si/W 乳化剤		
	DOWSIL™ ES-5612 Formulation Aid	DOWSIL™ BY 11-030 (DOWSIL™ BY 25-337)	DOWSIL™ BY 22-008 M	DOWSIL™ EL-7040 Hydro Elastomer Blend	DOWSIL™ FZ-2233	DOWSIL™ 5200 Formulation Aid	DOWSIL™ ES-5300 Formulation Aid	DOWSIL™ ES-5600 Silicone Glycerol Emulsifier	DOWSIL™ ES-5700 Formulation Aid	DOWSIL™ ES-5373 Formulation Aid	DOWSIL™ FB-2540 Emulsifier Blend	ACULYN™ Siltouch Rheology Modifier
表示名称	PEG-10 Dimethicone PEG-10 ジメチコン	PEG/PPG-19/19 Dimethicone PEG/PPG-19/19 ジメチコン	PEG/PPG-19/19 Dimethicone PEG/PPG-19/19 ジメチコン	PEG-12 Dimethicone PPG-20 Crosspolymer PEG-12ジメチコン PPG-20クロスポリマー	Polysilicone-13 ポリシリコン-13	Lauryl PEG/PPG-18/18 Methicone ラウリルPEG/PPG-18/18 メチコン	Lauryl PEG-10 Tris (Trimethylsiloxy) Silylethyl Dimethicone ラウリルPEG-10 トリス(トリメチルシロキシ)シリルエチルジメチコン	Cetyl Diglycerol Tris (Trimethylsiloxy) Silylethyl Dimethicone セチルジグリセリル トリス(トリメチルシロキシ)シリルエチルジメチコン	Cetyl Diglycerol Tris (Trimethylsiloxy) Silylethyl Dimethicone/セチルジグリセリル トリス(トリメチルシロキシ)シリルエチルジメチコン	PEG-12 Dimethicone/PEG-12 ジメチコン	PEG/PPG-30/10 Dimethicone PEG/PPG-30/10 ジメチコン他、	Sodium Acrylate/ Sodium Acryloyldimethyl Taurate Copolymer / (アクリル酸 Na/アクリロイルジメチルタウリンNa) コポリマー 他
乳化タイプ	W/Si	W/Si	W/Si グリコール/Si	W/Si W/O	W/Si W/(Si+O)	W/O W/Wax	W/Si W/O	W/Si W/O	—	Si/W O/W	Si/W	Si/W O/W
有効成分	100%	50%	10%	19%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	23%	27%
希釈剤	—	シクロペンタシロキサン (水添ポリイソブテン)	シクロペンタシロキサン	カプリルメチコン	—	—	—	—	—	—	エタノール他	ジメチコン他
HLB	4	3	2	—	3	2	3	2	2.5	8	7	—
粘度 mm ² /s	1,000	30,000 (3,000)	2,500	(ペースト状)	5,000	2,000	2,000	3,000	950	660	4	2,000
処方の特徴	W/Si 乳化微粒子無機粉体の分散剤	W/Si 乳化シリコンオイルのゲル化	W/Si 乳化非水グリコール/Si 乳化	W/Si~O 乳化高内水相ジェルクリーム	W/Si~Si+O 乳化微粒子無機粉体の分散剤	W/O 乳化(有機油相の乳化) W/Wax 乳化	W/Si~O 乳化(さまざまな油層の乳化) 微粒子無機粉体の分散剤	W/Si~O 乳化(さまざまな油層の乳化) 微粒子無機粉体の分散剤	微粒子粉体に有用な分散剤	Si/W, O/W の乳化	Si/W 乳化	Si~O/W 乳化と増粘
配合量の目安 (乳化)	1 - 5%	2 - 8%	2 - 30%	5 - 50%	1 - 5%	2 - 3%	1 - 5%	1 - 5%	—	1.5 - 5%	5 - 10%	3 - 6%

<お問い合わせ>

本製品に関するお問い合わせ、代理店のご紹介は下記までお願い致します。

ダウ・ケミカル日本株式会社

ダウ・東レ株式会社

電話: 0120-77-6278

www.dow.com/ja/beauty



A DOW and TORAY Joint Venture

イメージ: dow_40697618793

免責事項: 使用条件や適用法令は場所によって異なり、また、時の経過により変更される場合がありますので、お客様におかれましては、本書記載の製品及び情報がお客様の使用(用途)に適しているかどうかを判断し、お客様の作業現場及び廃棄について、適用法令の遵守を確実にする責任があります。また、当社又はその他の者が所有する特許権の侵害がないことを表明・保証するものではありません。本書記載の製品は、ダウが事業展開する特定の地域で販売あるいは使用できない場合があります。紹介された内容に関しては、特定の国での使用(用途)が承認されていない場合があります。「ダウ」又は「当社」への言及は、特に明記しない限り、お客様に製品を販売するダウの法人を意味します。商品適格性又は特定目的のための適合性についての黙示的保証はすべて明示的に除外され、保証するものではありません。

®TM: ザ・ダウ・ケミカル・カンパニーまたはその関連会社の商標

DOW TORAY の商標のTORAY の部分は、使用許諾のもとで使用している東レ株式会社の商標です。

© 2020 The Dow Chemical Company. All rights reserved.

2000000325

Form No. 27-1447-42-1220 S2D