

成形用光学シリコンセレクションガイド



明るい未来に向けて、シリコンは前例のない自由なデザインを創造します

LED照明オプションに、従来のプラスチックやガラスにあった制約から解放された時を想像してみてください。ダウのSILASTIC™成形用光学シリコンの比類のない特性と性能により、最新かつ高輝度のLED照明を生み出します。

光学樹脂やガラスでは不可能な革新的デザインが可能になりました。SILASTIC™成形用光学シリコンは、二次レンズ、自由形状コリメーター、マイクロレンズアレイ、ライトパイプ、ライトガイド、その他の光学部品など、幅広い用途に適しています。

ダウのSILASTIC™成形用光学シリコンは、特にポリカーボネート(PC)やポリメチルメタクリレート(PMMA)樹脂と比較して、紫外線(UV)暴露、黄変、擦過に対する耐性が優れています。シリコンの化学構造は卓越した耐熱性をもたらし高出力LED照明システムの熱対策にも適しています。

SILASTIC™ 成形用光学シリコンにより、デザインの自由度と性能が向上

- 材料の柔軟性と金型転写性により、従来樹脂では不可能だった複雑な光学形状、微細な表面形状、機械的形状の統合が可能
- 高熱、高湿度、UV暴露など、厳しい環境下での卓越した物理的性能および光学的性能(UL746C(f1))
- 黄変しない優れた光学特性
- 金型へのストレスが少なく、短いタクトタイムで大量生産が可能
- 従来の材料ではできない擦過、亀裂、振動、およびその他の損傷に対する耐性
- ガラスやその他の光学材料よりも軽量のため、器具全体の軽量化が可能

光学性能

SILASTIC™ 成形用光学シリコンは、さまざまな形状で屈折、反射、拡散を実現します。優れた透明度や光透過率に加えて、熱、UV、環境劣化に対する耐性が備わっているため、高ルーメン密度、低ヘイズ、低散乱、長期性能を確保できます。

SILASTIC™ 成形用光学シリコンで製造された光学部品の長期安定性は、150°Cで最大12,000時間の加速劣化試験と、熱(65°C)を加えた人工太陽光照射試験(UV-AおよびUV-B)で実証されています。



SILASTIC™

silicone elastomers by 

表1: SILASTIC™ 成形用光学シリコンと他の光学材料との比較

	SILASTIC™ 成形用光学シリコン	PC	PMMA	ガラス
光透過率	94%	88-90%	93%	95%
屈折率	1.42	1.58	1.49	1.52
UV耐性	高	低	中	高
耐薬品性	中	中	低	高
最高使用温度(°C)	>150	120	90	>200
黄変*	低	高	高	低
微細パターンの転写性	高	低	中	低
大型肉厚部品の成形能力	高	低	低	中
最小厚さ**	<0.5 mm	2 mm	2 mm	—
抜き勾配(製造)**	<0°	1~2°	1~2°	—
重量	低	中	中	高
材料の柔軟性	高	低	低	低

* 高温、高ルーメン密度、またはUV暴露による黄変

** 射出成形プロセス

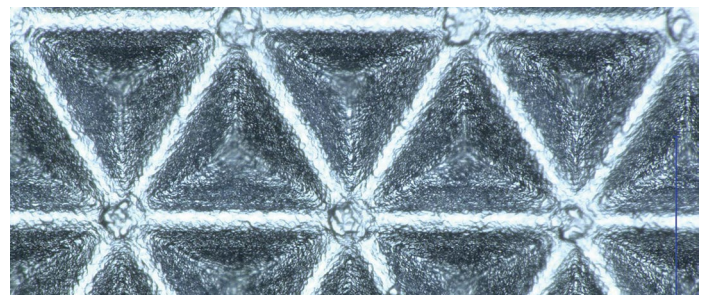
成形特性

汎用性が高く成形可能なこれらの2液型シリコン材料により、製造プロセスの簡素化とコスト削減を実現しながら、より複雑なデザインを検討できます。

ダウのSILASTIC™成形用光学シリコンは硬化前の低粘性によって、有機ポリマーやガラスよりも複雑な形状の射出成形を容易にします。必要とする射出圧力は、熱可塑性樹脂と比較して極めて低圧です。

用途に応じて、柔軟で弾力性に富んだコンポーネント、または堅牢で丈夫なコンポーネントを製造することができます。材質がしなやかなため、複雑な形状やアンダーカットでも、簡単に離型できます。

細部や表面仕上げのほか、マイクロスケールの光学構造を成形でき、成形した光学部品は二次研磨を必要としません。

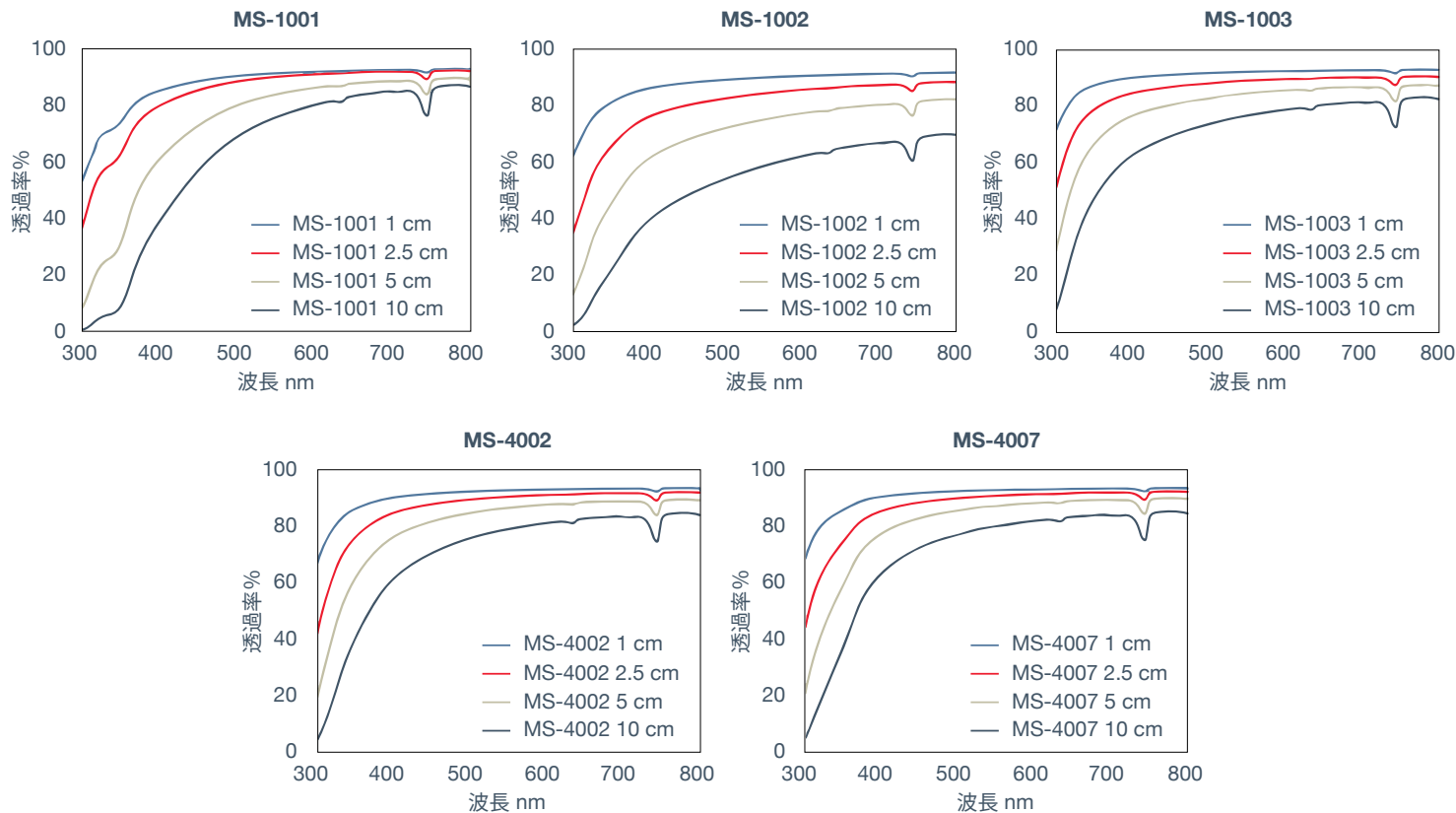


ダウのSILASTIC™成形用光学シリコンは、金型面への濡れ性が高く、微細な表面形状を転写します。写真(50倍拡大画像)はTenibac-Graphion, Inc.が開発したマイクロメートルサイズの光学デザインを、SILASTIC™ MS-1002シリコンで転写したものの。

表2: SILASTIC™ 成形用光学シリコーンの主な特性

	SILASTIC™ MS-0002 Moldable Optical Silicone	SILASTIC™ MS-2002 Moldable Optical Silicone	SILASTIC™ MS-1001 Moldable Optical Silicone**	SILASTIC™ MS-1002 Moldable Optical Silicone	SILASTIC™ MS-1003 Moldable Optical Silicone	SILASTIC™ MS-4002 Moldable Optical Silicone	SILASTIC™ MS-4007 Moldable Optical Silicone
色	半透明	白色(反射材)	透明	透明	透明	透明	透明
粘度(A液), mPa.s	148,000	695,000	20,000	40,000	52,000	50,000	28,000
粘度(B液), mPa.s	145,000	565,000	9,000	18,000	37,500	21,000	9,500
粘度(混合後*), mPa.s	—	—	14,000	26,250	42,300	25,000	10,500
25°Cでの作業時間 (ポットライフ), Hours	48	48	30	48	48	48	48
密度,g/cm ³	1.1	1.44	1.04	1.07	1.05	1.08	1.08
硬さ、ショアA	65	84	87	72	51	84	70
引張り強さ, MPa	9.0	8.6	12.0	11.2	5.5	11.7	11.7
伸び,%	270	65	50	80	325	60	100
線膨張係数, ppm/°C	280	210	250	275	325	250	270
透過率(3.2mm厚), %	@380nm	—	92	89	91	89	91
	@450nm	75	N/A	93	91	92	93
	@760nm	89		94	94	93	94
屈折率(633 nm), %	—	N/A	1.41	1.41	1.41	1.42	1.41
アッベ数, a.i.	—	—	51	50	50	52	48
反射率, %	@450nm		97				
	@555nm	N/A	98	N/A	N/A	N/A	N/A
	@630nm		99				
絶縁破壊強さ, kV/mm	19.7	20.7	29	23	20	28	25.6
体積抵抗率, Ω·cm	—	3.00E+15	—	1.00E+18	1.00E+16	1.00E+14	1.00E+14
規格	UL 94 UL 746	UL94 UL746A UL746C(f1)(f8)	UL94 UL746 AMECA	UL94 UL746A UL746C(f1)(f8) AMECA	UL94 UL746A UL746C(f1)(f8)	UL94 UL746A UL746C(f1)(f8)	UL94 UL746A UL746C(f1)(f8)

* 混合比 A液:B液=1:1
**低分子シロキサン低減品



詳細について

ダウが提供するシリコンは、単なるポートフォリオではなく、業界をリードする先進的材料です。イノベーションリーダーとして個々のお客様に特化し、プロセスや用途に関する確かな専門知識、技術者ネットワーク、安定した供給基盤、カスタマーサービスを世界規模で提供します。

詳細については、dow.com/ja/lightingをご覧ください。



TORAY

A DOW and TORAY Joint Venture

SILASTIC™成形用光学シリコンはさまざまな用途にお応えします。

光学シリコンのパイオニアがお手伝いします。光学シリコンの優位性とダウの専門知識を組み合わせると、デザインの性能、耐久性、費用対効果を高める新たな方法が見つかります。

デザインプロセスの初期段階からダウの照明技術者とより密接に連携することで、製品の価値や性能がさらに高まります。光を制御するための革新的手段を提供します。

ダウ・東レ株式会社

本カタログ製品に関するお問い合わせは下記までお願い致します。

Dow.com/ja/contactus

イメージ: adobe_2708674, dow_43184167853, dow_40454766608, dow_42022835301

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。

© 2021 The Dow Chemical Company. All rights reserved.

2000007243

Form No. 11-3899-42-0221 S2D