

DOW CORNING

TORAY

Dow Corning Toray Co., Ltd.

# シリコーンコンセントレート

樹脂改質用シリコーン *Dow Corning Toray* BY27シリーズ

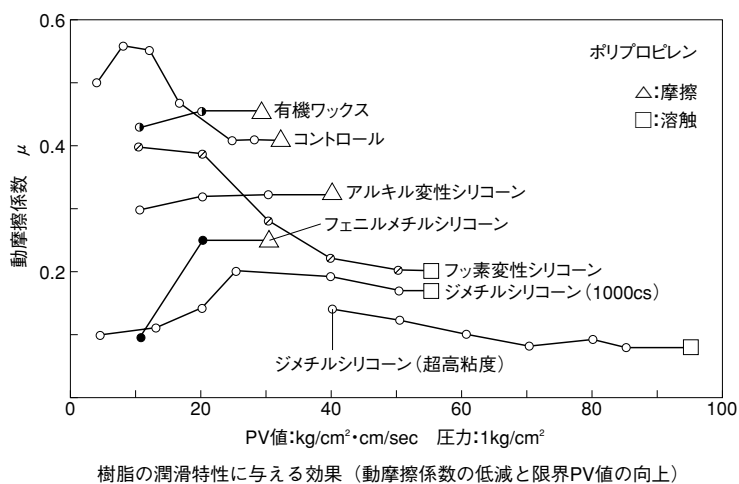


シリコンには、シランモノマー、ストレートオイル、有機変性オイル、パウダー等、様々な形態があり、樹脂改質添加剤として広く使用されています。BY27シリーズは各種の樹脂をキャリアーにした超高分子量シリコンポリマーのマスターバッチ製品です。少量添加で、成形品の表面潤滑性、表面光沢、耐衝撃性、非粘着性等の諸特性を改良できます。

また、ポリマーアロイ材料として、シリコンの持つ離型性、耐衝撃性等の機能を樹脂に付与することも期待できます。

BY27シリーズにはブレンドタイプとグラフトタイプの2種類があり、添加された樹脂中での挙動が異なり表面特性や耐久性の改善効果等に差があります。

超高分子量シリコンポリマーは、他の有機系あるいは通常のシリコンオイルと比較し、その表面改質性が優れることが知られていましたが、ガム状でハンドリングが難しく、また流動性がないため樹脂中への分散が困難という問題がありました。シリコンコンセントレートBY27シリーズは、超高分子量シリコンポリマーを樹脂に均一に分散、高濃度に充填したペレット形状の製品です。添加する樹脂に合わせて製品を揃えていますので、相溶性のあるものを選択してください。



## 特長

- ペレット状のため、計量が容易で、ドライブレンド方式により任意量のシリコンを配合できます。
- 予めベース樹脂とシリコンが高度に混練され、分散していますので、樹脂に配合した時の分散が良好です。
- 広い製品ラインがあり、汎用樹脂から高機能樹脂までさまざまな樹脂に対応することができます。

## BY27シリーズ ブレンドタイプ

各種樹脂に、超高分子量シリコンポリマーを高濃度に混練することによって作られたペレット状の製品です。シリコンの特性である撥水性、金型離型性・表面潤滑性 (摺動性)、耐磨耗性、耐傷付き防止性、粘着防止機能を、べたつき感なく付与します。

### 1. Dow Corning Toray 製品一覧表

製品名	BY27-001	BY27-001S	BY27-031	BY27-002	BY27-022	BY27-004	BY27-005	BY27-006B	BY27-007	BY27-009	BY27-010
シリコン含有量 (%)	50	50	50	50	50	50	50	40	50	50	50
ベース樹脂	PP	PP	PP	LDPE	MeLL	HIPS	PA66	POM	ABS	PBT	TPEE
MI (g/10min.)	15	15	—	6	4	35	—	44	36	12	20

\* この他にダウコーニング社製のMB50-011 (PA6)、MB50-314 (HDPE)、MB50-315 (PC) もご準備できます。

\* 層間剥離等の問題がある場合、樹脂によっては相溶性の良いシリコンの分散粒径を一層小さくした微分散タイプをご準備できます。

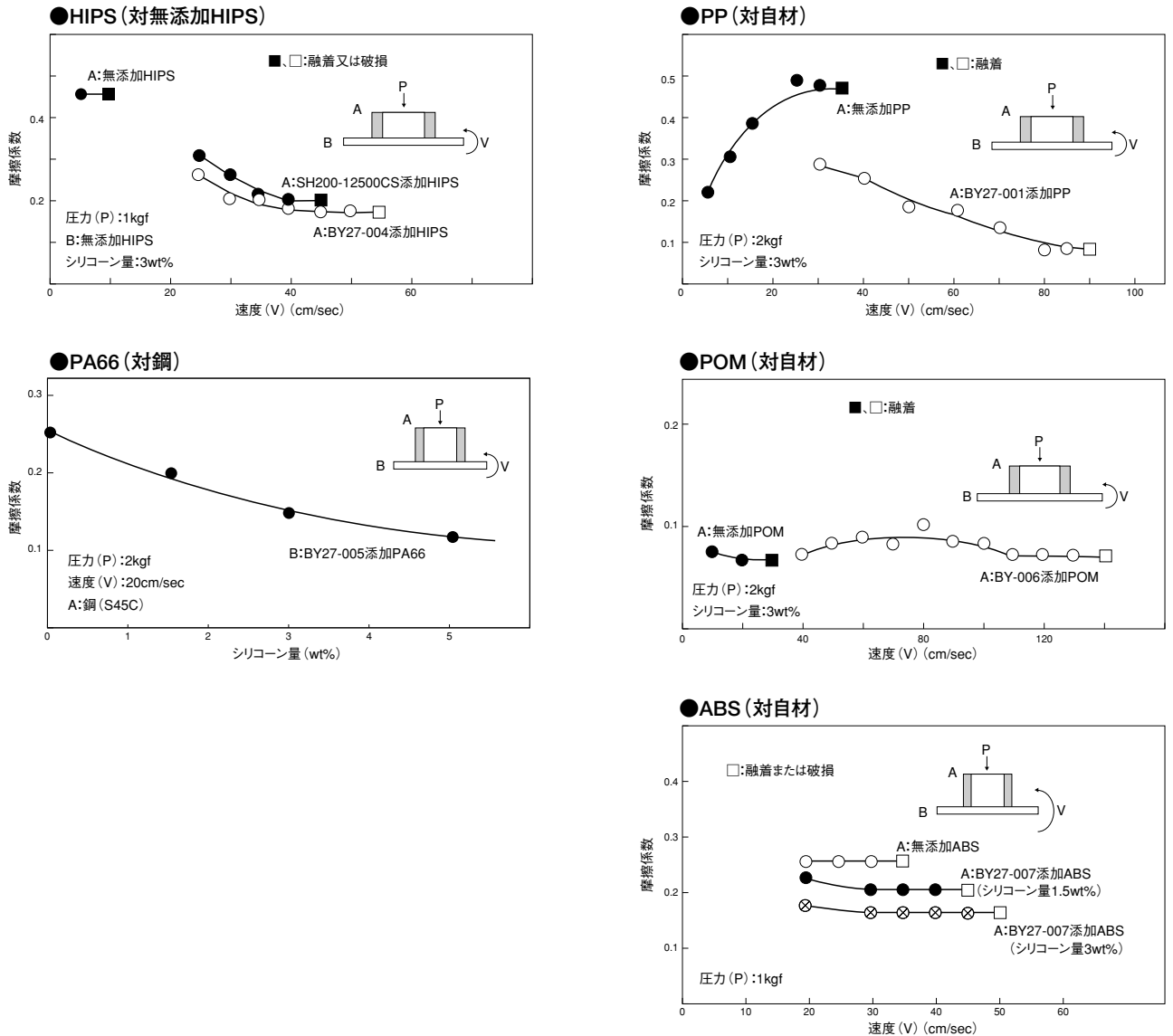
\* 低分子シロキサンフリータイプのBY27-001Sは、低分子量シロキサン含有量を低いレベルにした製品です。

## 2. 配合による効果

### (1) 成形品への表面改質効果

超高分子シリコンポリマーを使用していますので、成形品にエージングなしで極めて高い潤滑性、耐摩耗性、離型性等をべたつき感なく付与することができます。また、摩擦時、樹脂表面からのシリコンの脱離が少なく、持続性に優れています。

各種プラスチックの潤滑特性に与えるBY27シリーズの添加効果



近年、精力的に製品開発が進められている環境に優しい『エコ材料』にも、吐出量上げるための成型加工性改善や、表面荒れ防止、ドリップ防止目的とした難燃助剤として使用されています。

また、熱硬化性ゴムや塩ビ代替の熱可塑性エラストマー (TPE) は、成形品表面が傷付き易く、光沢が失なわれることがありますが、BY27シリーズを添加することで、この傷付きを低減することができます。

### 傷付き防止効果確認試験

ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー（JIS A硬度80）に、BY27シリーズを添加、成形した試料を、円筒状に成形したPPに装着したナイロクロスを接触、回転（圧力0.25 kgf/cm<sup>2</sup>、連続回転1cm/sec）させ、摩擦係数および摩耗状態を測定しました。

コンセントレート種類	添加料	15秒間回転		10分間回転	
		摩擦係数	摩耗状態 %	摩擦係数	摩耗状態 %
無添加	無添加	3.3	100	NA	NA
BY27-001	2%	0.8	10	0.5	10
BY27-001	5%	0.6	20	0.7	20
BY27-201	2%	0.8	10	0.7	10

摩擦状態：評価前の成形物表面の平滑性を100%とし、光の乱反射にて目視評価。



無添加



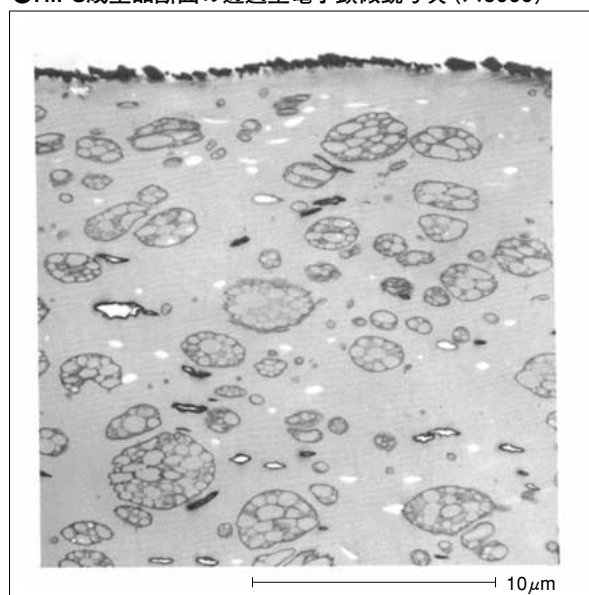
シリコンコンセントレート添加

### (2) 成形品へのすぐれた分散性

あらかじめ、樹脂とシリコン材料が高度に混練されており、また、非架橋性のシリコン材料を使用していますので、樹脂へ配合する際の分散が極めて良好です。

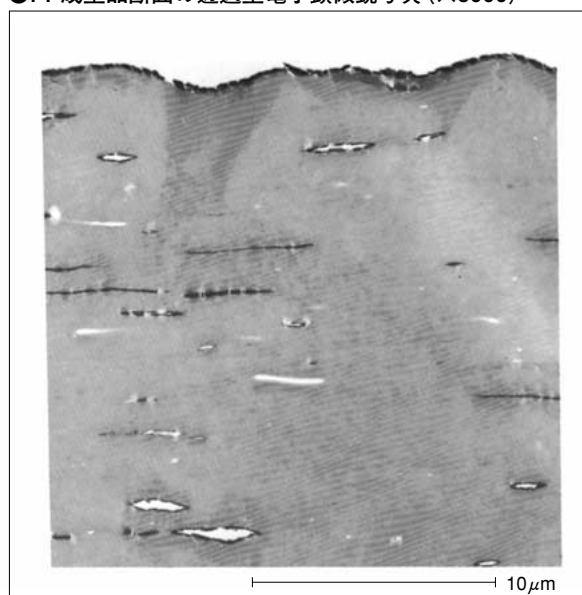
### BY27シリーズ添加による樹脂中でのシリコンの分散状態

#### ●HIPS成型品断面の透過型電子顕微鏡写真（×6000）



(BY27-004 3%添加)

#### ●PP成型品断面の透過型電子顕微鏡写真（×6000）



(BY27-001 3%添加)

### (3) 樹脂の機械特性への効果

一般に、樹脂の機械的特性に与える悪影響は少なく、逆に樹脂の種類によっては伸びや衝撃強度が向上します。

#### ●PPの物性に与える影響

樹脂物性	シリコン添加量 (wt%)			
	ブランク	1.5	3.0	5.0
メルトフロー (g/10min) <sup>1)</sup>	15.6	16.1	16.5	16.5
引張り強度 (kgf/mm <sup>2</sup> ) <sup>2)</sup>	3.5	3.4	3.3	3.1
伸び (%)	750	750	750	750
アイゾット衝撃強度 (kgf・cm/cm) <sup>3)</sup>	1.6	1.8	2.6	3.2

- 1) JIS K7210 (230°C, 2.16kgf)  
 2) JIS K7113 (速度: 50mm/min)  
 3) JIS K7110 (1/4インチ, ノッチ付き)

#### ●HIPSの物性に与える影響

樹脂物性	シリコン添加量 (wt%)			
	ブランク	1.5	3.0	5.0
メルトフロー (g/10min) <sup>1)</sup>	4.5	6.2	7.1	7.6
引張り強度 (kgf/mm <sup>2</sup> ) <sup>2)</sup>	4.1	3.9	3.6	2.5
伸び (%)	23.4	24.5	22.0	9.0
アイゾット衝撃強度 (kgf・cm/cm) <sup>3)</sup>	6.5	6.5	6.5	6.5

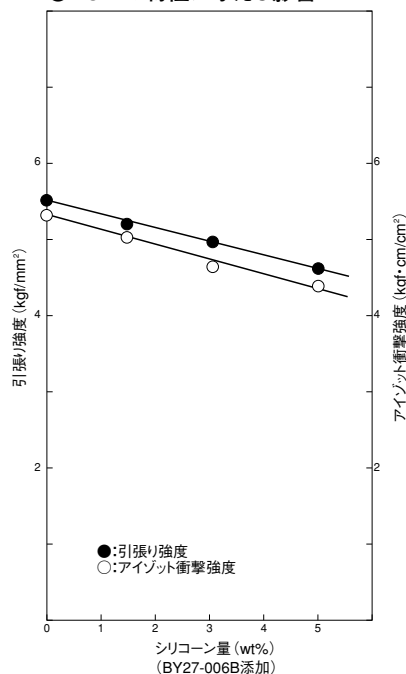
- 1) JIS K7210 (200°C, 5.00kgf)  
 2) JIS K7113 (速度: 20mm/min)  
 3) JIS K7110 (1/4インチ, ノッチ付き)

#### ●ABSの物性に与える影響

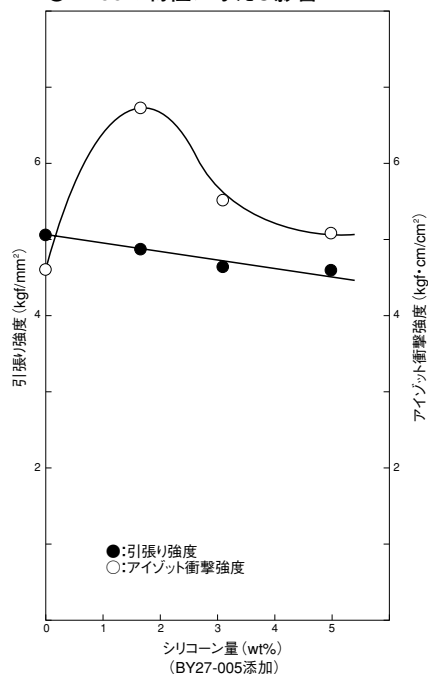
樹脂物性	シリコン添加量 (wt%)			
	ブランク	1.5	3.0	5.0
メルトフロー (g/10min) <sup>1)</sup>	16.4	25.9	29.9	33.4
引張り強度 (kgf/mm <sup>2</sup> ) <sup>2)</sup>	5.2	5.0	4.9	4.8
伸び (%)	9.3	8.7	8.4	5.3
アイゾット衝撃強度 (kgf・cm/cm) <sup>3)</sup>	13.8	22.8	22.4	19.9

- 1) JIS K7210 (220°C, 10.16kgf)  
 2) JIS K7113 (速度: 20mm/min)  
 3) JIS K7110 (1/4インチ, ノッチ付き)

#### ●POMの物性に与える影響



#### ●PA66の物性に与える影響



### (4) 成形時の樹脂焼けの低減

従来のシリコンオイルでは、添加によるスリップ特性などの変化により、条件によっては混練・成形時に樹脂滞留による『樹脂焼け』が起こることが知られています。BY27シリーズは超高分子量のシリコンポリマーを使用しており、混練、成形時のスリップ特性に与える影響が比較的少なく、『樹脂焼け』が低減する傾向があります。

## ■ BY27シリーズ グラフトタイプ ■

各種樹脂に、反応性ポリオルガノシロキサンをグラフト重合することによって作られたペレット状の製品で、シリコンの特性である撥水性、ブロッキング防止、金型離型性、表面潤滑・摺動性、耐衝撃性、ガス透過性等が付与できます。樹脂とシリコンが化学的に結合しているため、厳しい環境下でもその効果を持続でき、成形品表面からのブリードアウトも低減されます。また、押し出し時のメヤニ発生も抑え、押し出しトルクを下げ安定した成型加工ができます。

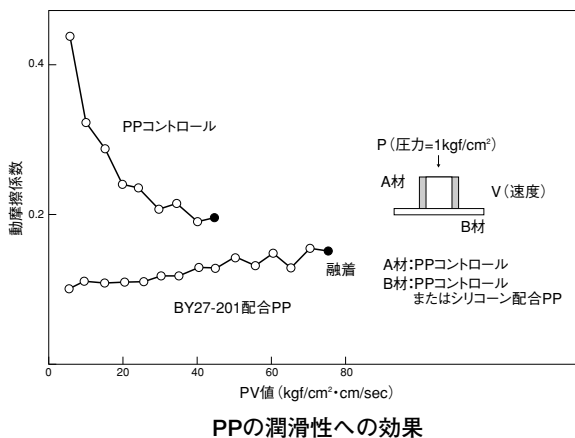
熱可塑性エラストマーとして押出成型、射出成型、中空成型が可能であり、各種の成型品やフィルムを得ることもできます。

### 1. Dow Corning Toray 製品一覧表

製品名	BY27-201	BY27-201C	BY27-202H	BY27-213	BY27-218	BY27-219	BY27-220
シリコン含有量 (%)	40	40	60	40	50	60	60
使用プラスチック	PP	PP	LDPE	LLDPE	EEA	EMMA	EVA
MI (g/10min.)	5	2	0.7	0.09	0.25	0.5	0.2
オリジナル品番	—	—	SP-310	BY27-202	Silgraft 310	SP-100	SP-110

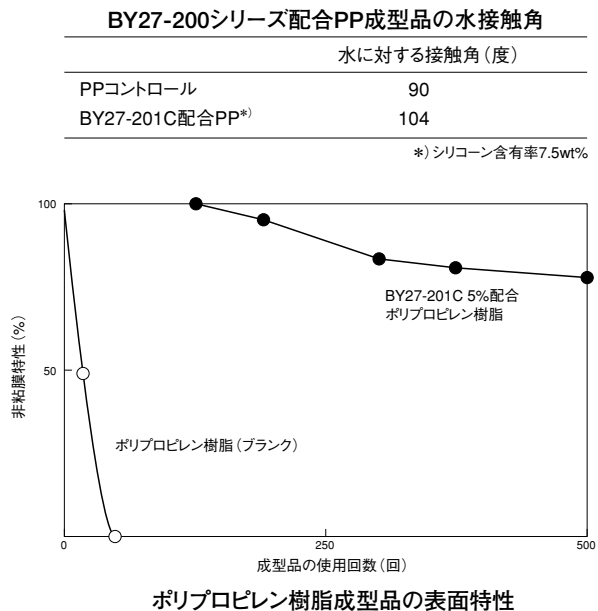
### 2. 成型品の表面潤滑特性の付与

成型品に対して高い潤滑特性を付与することができます。



### 3. 成型品への表面撥水性、金型離型性、非粘着性の付与

シリコンの特性である撥水性、金型離型性、非粘着性が付与できます。



## ■ 使用方法 ■

ご使用のペレット状のプラスチックに、BY27シリーズを均一に混合します。混合比率は目的、用途によって異なりますが、目安としてシリコン換算量で以下のとおりです。

成形品の潤滑、摩擦摩耗性改善	1~3%
成形改善	1%
ポリマーアロイ用途	5%以上

これらのペレット混合物を通常の射出、または押し出し成形により直接成形加工するか、または、混練機により低濃度希釈したペレットにした後、成形加工します。

対象樹脂のMI値がBY27シリーズより高過ぎると、シリコンの分散が充分でない場合があります。その場合は成形温度を下げるかMI値の近い材料を選択するなどの方法をご検討ください。

BY27シリーズに含まれるシリコンは樹脂とは非相溶であり、少量添加でも屈折率の違いから、白濁することがありますので透明性の必要なご用途にはご留意下さい。同様にBY27シリーズに含まれる各種ベース樹脂の影響についてもご使用に際しご確認下さい。

## ■ 用途 ■

以下の分野での使用が考えられます。

- (1) 樹脂の表面改善材料として、表面潤滑性、耐摩耗性、傷付き防止性などを必要とする日用雑貨、弱電関連部品、自動車内外装部品、電線被覆材、パイプなどに使用される各種樹脂への添加。
- (2) 離型性向上などの成形加工性の改善用途。
- (3) ブロッキング防止剤としてポリオレフィン、塩ビ樹脂のフィルム、シートへの添加。
- (4) 典型的なゴム質ポリマー（融点：-40℃、ガラス転移点：-123℃）であるシリコンポリマーを含有していますので、樹脂とブレンドによるポリマーアロイとしての応用。
- (5) シリコンが本来持っているガス透過性、耐衝撃性、低温特性、電気特性などを利用した用途。

## ■ 梱包単位 20kg（紙袋） ■

本製品シリーズ記載以外の樹脂および、樹脂の銘柄指定品等のご相談に応じます。また、樹脂改質用シリコン材料全般についても技術資料を準備しておりますので、お気軽にお問い合わせください。

## ■ 保存上の注意 ■

雨水などを避け、40℃以下の場所で保存してください。

# 東レ・ダウコーニング株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-1-3 (AIGビル)

●本カタログ製品に関するお問合せは下記までお願い致します。

テクニカルインフォメーションセンター

☎(0120)77-6278

[www.dowcorning.co.jp](http://www.dowcorning.co.jp)

## ご注意

ここに掲載する情報およびデータは弊社が信頼できると確信する資料にもとづいて作成しましたが、ご使用に際しては貴社のご使用条件にて事前に十分な試験を行なっていただき、貴社のご満足できる性能、効果の有無を必ずご確認ください。ここでご紹介する使用方法、用途などは、いかなる特許をも侵害しないことを保証するものではありません。弊社製品は、一般工業用途向けに開発・製造されたものです。医療および医薬用途向けには試験されておりません。医療用途には使用しないでください。また、体内に埋植、注入する用途、または体内に一部が残留する恐れがある用途には、絶対に使用しないでください。安全面での配慮を必要とする用途へのご使用に際しては、貴社にて事前に当該用途での安全性をご試験、ご確認のうえ、使用の可否をご判断ください。

弊社の都合により本資料の内容を変更することがあります。また新製品、用途の開発によりカタログ・技術資料の改版を行なう場合がありますので随時ご請求ください。

※このカタログのデータ類は規格値ではありません。

※使用に際し必要な安全情報は本カタログには記載されていません。ご使用の前に、製品安全データシート (MSDS) およびパッケージまたはパッケージのラベルに表示されている注意書きをよく読んで、使用上の安全をはかってください。製品安全データシート (MSDS) は代理店または弊社営業担当にご依頼ください。

取扱店



Dow Corning Toray Co., Ltd.

*We help you  
invent the future.™*

We help you invent the futureは、Dow Corning Corporationの商標です。



2006年5月発行 30W.IT (Ver.2)