

**kuraray**

**SEPTON<sup>®</sup>**  
**HYBRAR<sup>™</sup>**

**セプトン<sup>®</sup>**  
**ハイブラー<sup>®</sup>**

高性能熱可塑性エラストマー

**Technical Information**

# 〈セプトン〉, 〈ハイブラー〉

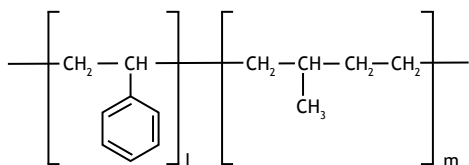
## Technical Information

〈セプトン〉, 〈ハイブラー〉は、クラレのステレン系熱可塑性エラストマーです。これらのポリマーは、各種成形品用コンパウンド（自動車用部品、日用品、加硫ゴム代替用途）、樹脂改質剤（耐衝撃性改良剤、相容化剤）、粘接着剤（ホットメルト）、軟質塩ビ代替材料や、制振材料として使用されています。

ポリステレンがガラス転移温度以下では物理架橋点として作用することでゴムの性質を示し、それ以上では溶融して加工が可能になることからステレン系熱可塑性エラストマーと呼ばれます。ソフトブロックが水添された水添ステレン系熱可塑性エラストマーは、ソフトブロックが未水添であるステレン系エラストマーと比較して、耐熱性、耐候性、耐オゾン性に優れる等の特長を有します。

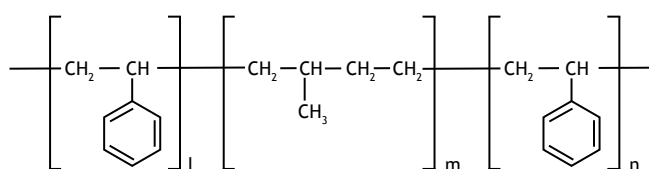
## <セプトン>の銘柄

銘柄	タイプ	スチレン含有量	MFR			溶液粘度 トルエン溶液30°C			形状	硬度 (Type A)
			230°C, 2.16 kg (g/10min)	200°C, 10kg (g/10min)	5wt% (mPa·s)	10wt% (mPa·s)	15wt% (mPa·s)			
1020	SEP	36	-	1.8	-	42	-	パウダー	70	



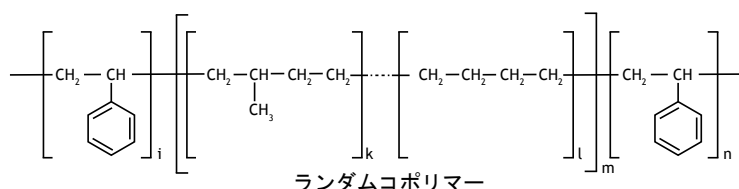
<セプトン>1000-シリーズは、ジブロックタイプで、透明性と流動性に優れています。主に、粘接着剤、シーリング材、自動車用部品、ワイヤーケーブル充填剤、不飽和ポリエステル改質剤等に使用されています。

銘柄	タイプ	スチレン含有量	MFR			溶液粘度 トルエン溶液30°C			形状	硬度 (Type A)
			230°C, 2.16 kg (g/10min)	200°C, 10kg (g/10min)	5wt% (mPa·s)	10wt% (mPa·s)	15wt% (mPa·s)			
2002	SEPS	30	70	100	-	-	25	ペレット	80	
2004F	SEPS	18	5	-	-	-	145	ペレット	67	
2005	SEPS	20	No flow	No flow	40	1700	-	パウダー	-	
2006	SEPS	35	No flow	No flow	27	1220	-	パウダー	-	
2063	SEPS	13	7	22	-	29	140	ペレット	36	
2104	SEPS	65	0.4	22	-	-	23	ペレット	98	



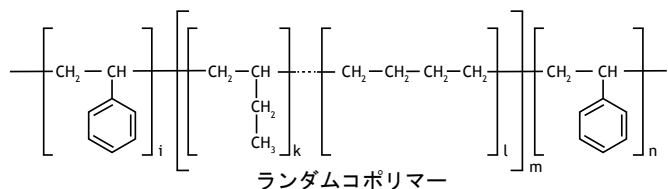
SEPS構造は、一般的に結晶化しないため、優れた引張伸び特性と低温特性を示します。また、<セプトン>2000-シリーズは、様々な硬度の銘柄があり、パーソナルケア用品、メディカル用品、自動車用部品、フィルム、粘接着剤など、多くの用途で使用されています。

銘柄	タイプ	スチレン含有量	MFR			溶液粘度 トルエン溶液30°C			形状	硬度 (Type A)
			230°C, 2.16 kg (g/10min)	200°C, 10kg (g/10min)	5wt% (mPa·s)	10wt% (mPa·s)	15wt% (mPa·s)			
4033	SEEPS	30	<0.1	<0.1	-	50	390	パウダー	76	
4044	SEEPS	32	No flow	No flow	22	460	-	パウダー	-	
4055	SEEPS	30	No flow	No flow	90	5800	-	パウダー	-	
4077	SEEPS	30	No flow	No flow	300	-	-	パウダー	-	
4099	SEEPS	30	No flow	No flow	670	-	-	パウダー	-	



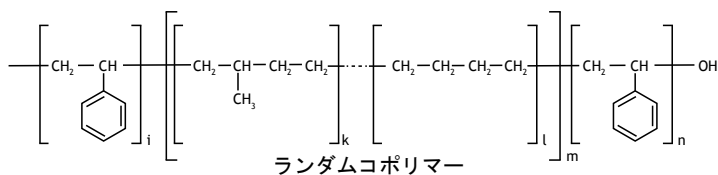
<セプトン>4000-シリーズ (SEEPS) は、SEBSと比較すると、・高い引張強度、・高いオイル保持力、・PEとの良相容性等の特長を有します。また、<セプトン>4000-シリーズは、様々な分子量の銘柄があり、特に高分子量銘柄は、引張強度や圧縮永久歪みに優れます。ゲル、フィルム、自動車用部品など、多くの用途で使用されています。

銘柄	タイプ	スチレン含有量	MFR		溶液粘度 トルエン溶液30°C			形状	硬度 (Type A)
			230°C, 2.16 kg (g/10min)	200°C, 10kg (g/10min)	5wt% (mPa·s)	10wt% (mPa·s)	15wt% (mPa·s)		
8004	SEBS	31	<0.1	<0.1	-	40	-	パウダー	80
8006	SEBS	33	No flow	No flow	42	-	-	パウダー	-
8007L	SEBS	30	2.0	-	-	20	-	ペレット	77



〈セプトン〉8000-シリーズは、水添スチレン系エラストマーの中で最も一般的な構造のSEBSタイプです。適度な引張強度を有し、粘着剤、自動車部品、パーソナルケア用品などの用途で使用されています。

銘柄	タイプ	スチレン含有量	MFR		溶液粘度 トルエン溶液30°C			形状	硬度 (Type A)
			230°C, 2.16 kg (g/10min)	200°C, 10kg (g/10min)	5wt% (mPa·s)	10wt% (mPa·s)	15wt% (mPa·s)		
HG252	SEEPS-OH	28	26	-	-	-	70	ペレット	80



〈セプトン〉HG252は、片末端に水酸基を有しており、極性樹脂の改質剤、極性/非極性樹脂の相容化剤として使用されています。

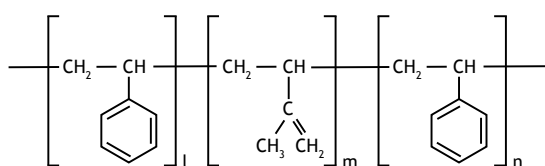




# 〈ハイブラー〉の銘柄

## 未水添系銘柄

銘柄	タイプ	スチレン含有	T <sub>g</sub>	MFR		溶液粘度 トルエン溶液30°C			形状	硬度 (Type A)
				190°C, 2.16 kg (g/10min)	230°C, 2.16 kg (g/10min)	15wt% (mPa·s)	20wt% (mPa·s)	30wt% (mPa·s)		
5125	ビニルSIS	20	-13	4	-	-	100	650	ペレット	60
5127	ビニルSIS	20	8	5	-	-	-	540	ペレット	84



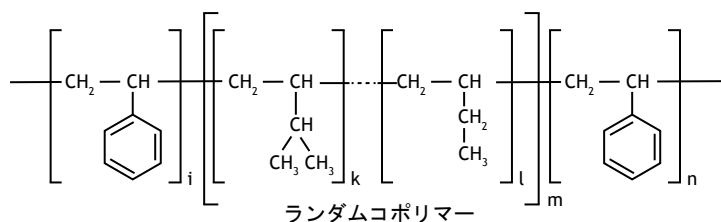
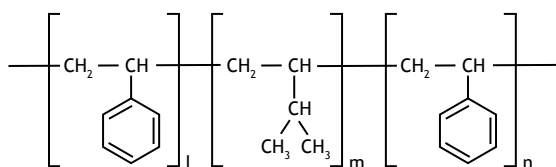
〈ハイブラー〉は、ポリスチレンのハードブロックとビニルポリジエンのソフトブロックからなる、独自開発のブロック共重合体です。

室温領域にガラス転移温度があるため、この温度領域において高い制振性能を発揮します。

この制振性能を活かし、制振用発泡シーラントやスポーツ用品にも使用されています。その他の想定用途例として、電子部品、建材、家電製品、自動車部品、粘接着剤、コーティング剤、シーリング材等があります。

## 水添系銘柄

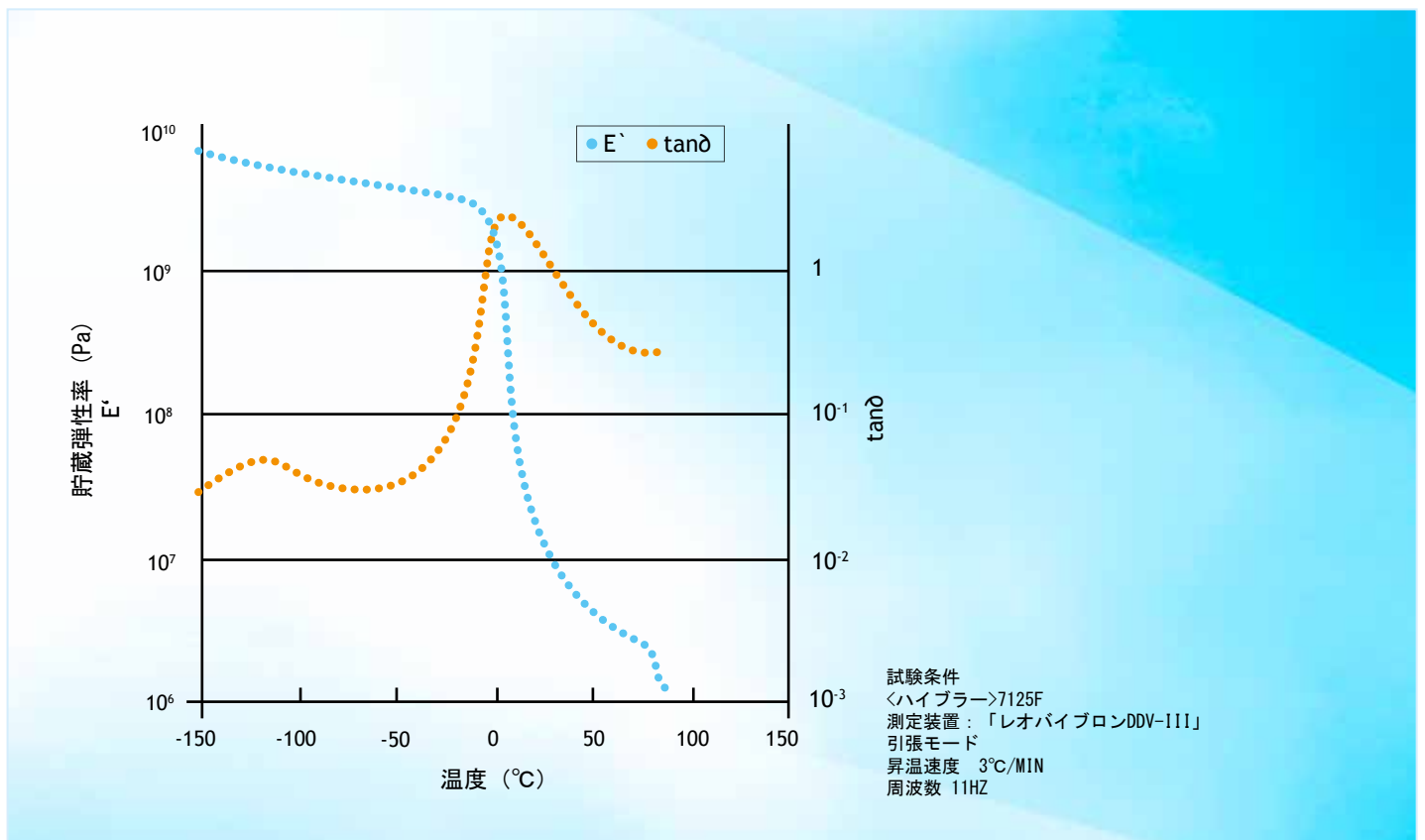
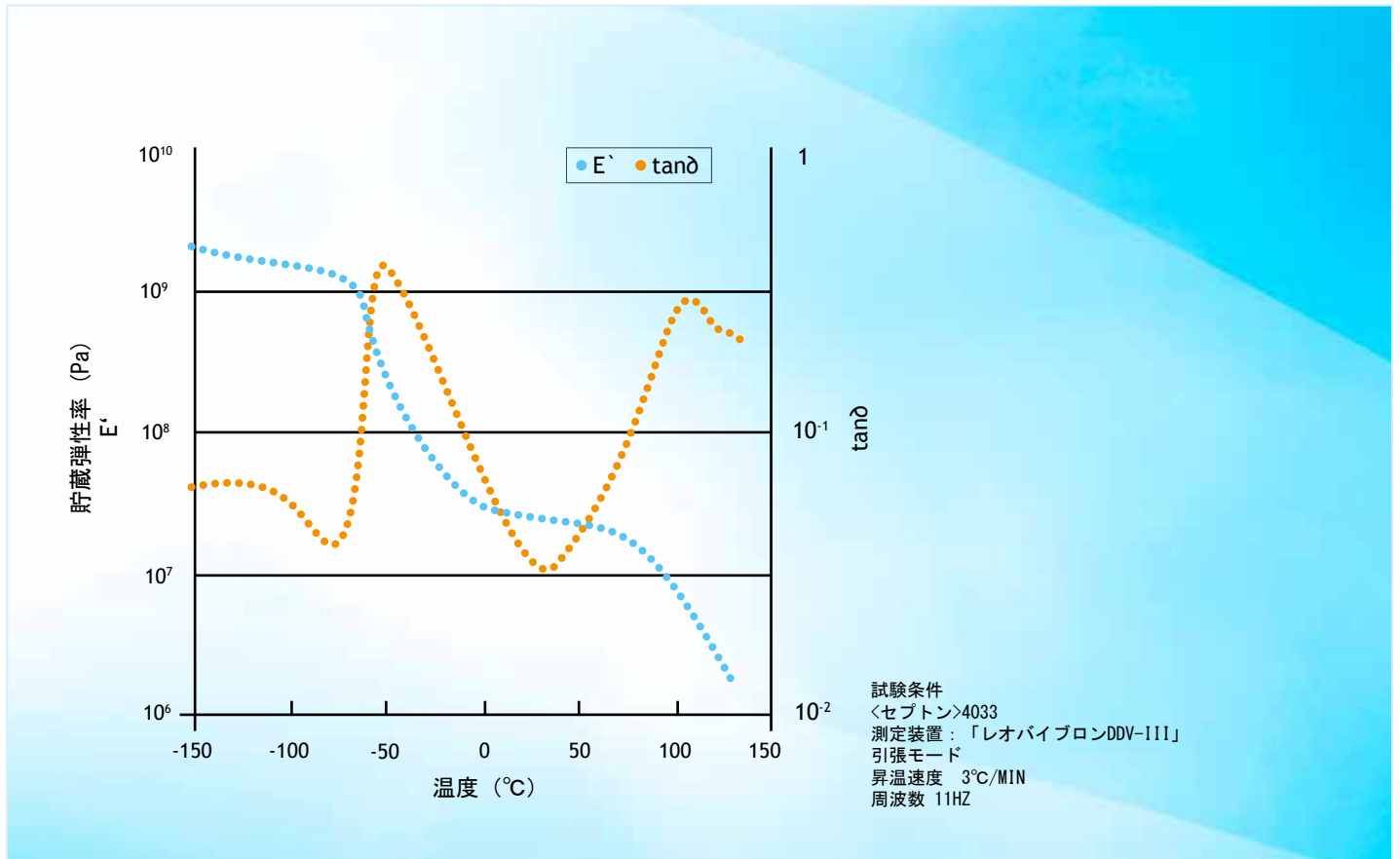
銘柄	タイプ	スチレン含有	T <sub>g</sub>	MFR		溶液粘度 トルエン溶液30°C			形状	硬度 (Type A)
				190°C, 2.16 kg (g/10min)	230°C, 2.16 kg (g/10min)	15wt% (mPa·s)	20wt% (mPa·s)	30wt% (mPa·s)		
7125F	ビニルSEPS	20	-15	0.7	4	-	55	350	ペレット	64
7311F	ビニルSEEPS	12	-32	0.5	2	90	240	-	ペレット	41



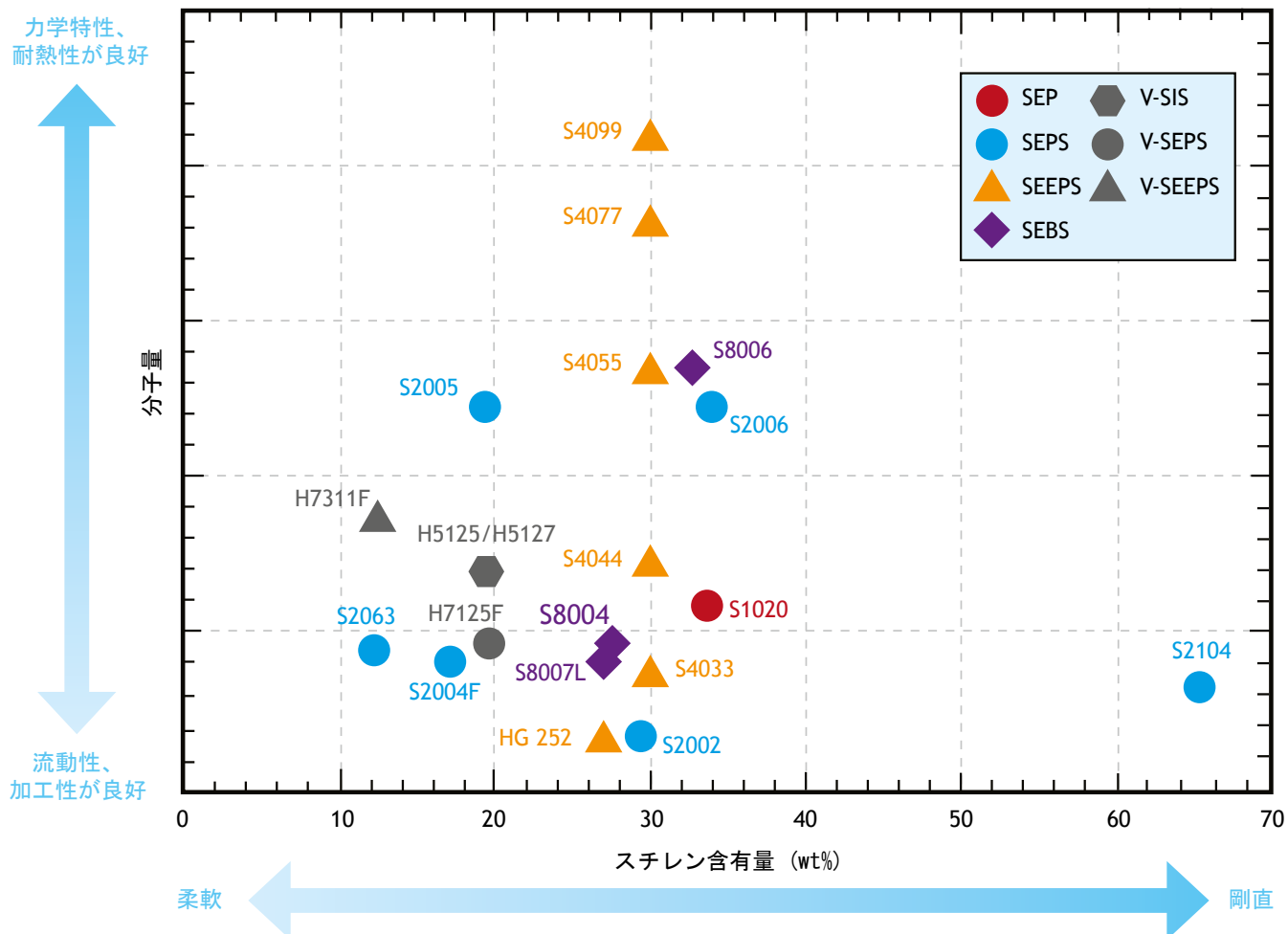
〈ハイブラー〉には水添系銘柄(7000-シリーズ)と未水添系銘柄(5000-シリーズ)があります。特に水添系銘柄は、耐熱性、耐候性に優れます。また、ポリプロピレンとの相容性が良好で、これらのブレンド物は透明性に優れ、適度な柔軟性を有する材料になります。軟質塩ビと異なり、可塑剤を含まないエコフレンドリーな柔軟材料として、フィルム、シート、チューブなどに使用されています。

# <セプトン>, <ハイブラー>の基本物性

## 動的粘弾性挙動



## <セプトン>, <ハイブラー>の銘柄構成図



## <セプトン>, <ハイブラー>の溶剤選択性

可溶	貧溶	不溶
<ul style="list-style-type: none"> <li>石油ベンジン</li> <li>トルエン</li> <li>ヘキサン</li> <li>シクロヘキサン</li> <li>クロロホルム</li> <li>テトラヒドロフラン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>酢酸エチル</li> <li>メチルエチルケトン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メタノール</li> <li>エタノール</li> <li>アセトン</li> <li>水</li> <li>ジメチルホルムアミド</li> </ul>



## 応用物性例

### 1) エラストマーコンパウンド用途

#### <セプトン>4055を用いたコンパウンドの配合例と物性

	Unit	PP配合量の影響				
		1	2	3	4	5
<セプトン>4055	PHR	100	100	100	100	100
プロセスオイル (パラフィン系 動粘度382mm <sup>2</sup> /s, 40°C)	PHR	100	100	100	100	100
ポリプロピレン (Homo: MFR=10)	PHR	0	20	40	80	100
酸化防止剤	Wt.%	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
硬度 (Type A)		21	50	72	89	92
引張物性						
100%モジュラス	MPa	0.3	0.9	2.1	4	5.1
300%モジュラス	MPa	0.4	1.5	2.8	5	6.1
引張強さ	MPa	8.4	8.7	15	20	20
引張伸び	%	1030	900	870	840	800
永久伸び (100%X10min)	%	6	9	12	19	25
圧縮永久歪み (70°C X 22h)	%	-	25	35	47	no data
MFR (230°C, 21N)	g/10min	No flow	0.02	0.16	5.2	7.8

	Unit	オイル配合量の影響				
		1	3	4	6	7
<セプトン>4055	PHR	100	100	100	100	100
ポリプロピレン (Homo: MFR=11)	PHR	50	50	50	50	50
プロセスオイル (パラフィン系 動粘度96mm <sup>2</sup> /s, 40°C)	PHR	0	60	90	150	180
硬度 (Type A)	(-)	94	77	69	54	48
100%モジュラス	MPa	6.7	3.9	2.7	1.1	0.8
300%モジュラス	MPa	8.8	5.2	3.7	1.7	1.5
引張強さ	MPa	36.3	22.5	16.7	9.8	9.3
引張伸び	%	740	780	800	910	990

#### <セプトン>, <ハイブラー>併用 制振性コンパウンド

	1	2	
<セプトン>4055	100	100	
<ハイブラー>5127		100	
プロセスオイル	180	100	
ポリプロピレン	50	40	
反発弾性	(%)	40	17
硬度	(Type A)	48	51
引張弾性率	(MPa)	0.8	1
引張強さ	(MPa)	9.3	10.3
引張伸び	(%)	>500	>500
圧縮永久歪み			
25°C X 22h	(%)		15
70°C X 22h	(%)	41	
MFR (230°C, 21N)	(g/10min)	5	17

混練条件: 二軸押出機210°C

成形条件: 射出成形 (シリンダー温度210°C、金型温度50°C)

反発弾性: ISO4662 リュベク式反発弾性試験機  
Hr/Ho X 100 (Hr: 反発高さ、Ho: 落下高さ)

(クラレ調べ)



## 2) 粘着剤用途

〈セプトン〉を用いた粘着剤の配合例と物性

	1	2	3	
〈セプトン〉2063	100	100	100	
脂環族飽和炭化水素樹脂	100	150	200	
プロセスオイル	50	50	50	
酸化防止剤	0.25	0.3	0.35	
タック				
ボールタック試験 (25℃)	Ball No.	12	7	<2
JIS Z0237: 大きな値は高いタック性を示す				
凝集力				
クリーブ試験: 落下時間	(Min.)	99	51	22
25mm X 25mm 荷重1kg (40℃)				
接着力				
180° 剥離試験: 対ステンレス	(N/10mm)	4.1	7.0	12.0
剥離速度 300mm/min 25℃				
溶融粘度				
160℃	(mPa*s)	44200	21700	13400
180℃	(mPa*s)	16600	10400	6450
*ブルックフィールド溶融粘度計				
軟化点	(℃)	118	109	100

(クラレ調べ)

プロセスオイル:                    パラフィン系オイル 動粘度95.6mm<sup>2</sup>/s (40℃)  
糊厚み:                                30μm (基材50μmのPETフィルム)

## 3) 樹脂改質剤用途

〈セプトン〉, 〈ハイブラー〉によるPPフィルムの改質

Layer	RPP	HYBRAR™/RPP	POE/LLDPE	SEPTON™/LLDPE
A層	100% RPP 10 μm	80% RPP 20% HYBRAR™ 7311F 10 μm	100% LLDPE 10 μm	100% LLDPE 10 μm
B層	100% RPP 40 μm	80% RPP 20% HYBRAR™ 7311F 40 μm	80% LLDPE 20% POE 40 μm	90% LLDPE 10% SEPTON™ 2004F 40 μm
C層	100% RPP 10 μm	100% RPP 10 μm	100% LLDPE 10 μm	100% LLDPE 10 μm
弾性率	490	140 (-70%)	N.D.	N.D.
耐衝撃性	30 J/m at -20℃	320 J/m (+960%) at -20℃	507 g (Dart, RT)	780 g (+50%) (Dart, RT)
ヒートシール強度 (A層)	1.5 (120℃)  2.1 (125℃)  7.7 (130℃)	6.7 (+350%) (120℃)  16.4 (+680%) (125℃)  17 (+120%) (130℃)	N.D.	N.D.

(クラレ調べ)

耐衝撃性: rPP, rPP/〈ハイブラー〉=ノッチ付アイゾット衝撃試験  
POE/LLDPE, 〈ハイブラー〉/LLDPE=ダート法 (21℃)

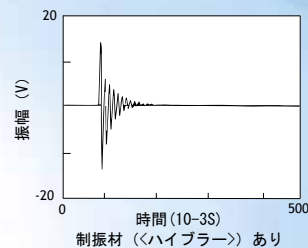
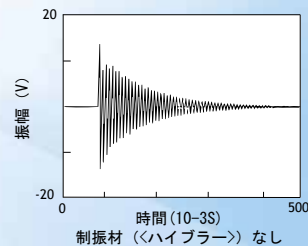
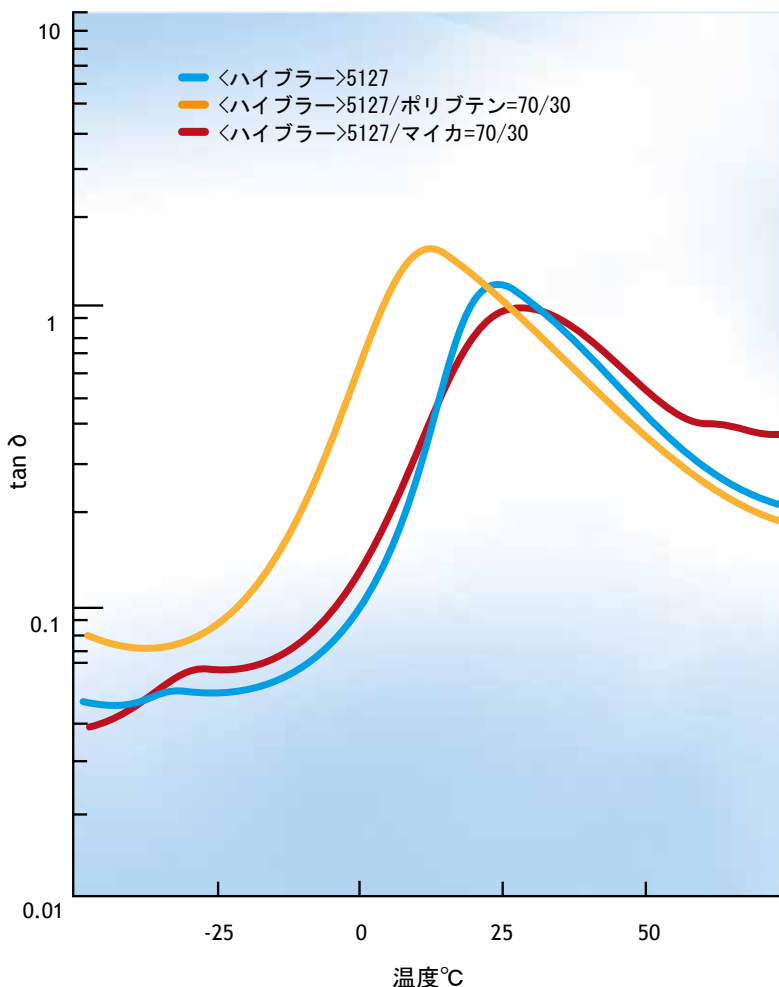
## 〈ハイブラー〉によるポリスチレンへの制振性能付与

	1	2	
〈ハイブラー〉5127		20	
ポリスチレン	100	80	
制振性能			
Tanδ	(0 °C)	0.033	0.049
	(0 °C)	0.035	0.115
	(40 °C)	0.037	0.094
損失係数		0.016	0.068
硬度	(Type D)	83	74
引張弾性率	(MPa)	2600	1900
引張強さ	(MPa)	49	43
引張伸び	(%)	13	17
曲げ弾性率	(MPa)	2600	1700
曲げ強度	(MPa)	74	23

(クラレ調べ)

混練条件：二軸押出機 200°C  
 成形条件：射出成型機 シリンダー温度 200°C、金型温度60°C  
 評価方法  
 Tan δ：レオバイブロン 110Hzで測定  
 損失係数：片持梁共振法で測定

## フィラー配合制振材コンパウンド



配合	制振性能	カ学物性
〈ハイブラー〉5127	70 Tan δ at 0 °C	0.54 引張強さ (MPa)
ポリブテン	30 25 °C	0.73 引張伸び (%)
EVA	20 40 °C	0.51 硬度 (Type A)
マイカ	150	比重
軟質炭酸カルシウム	150	
ステアリン酸カルシウム	4	
カーボンブラック (GPF)	4	

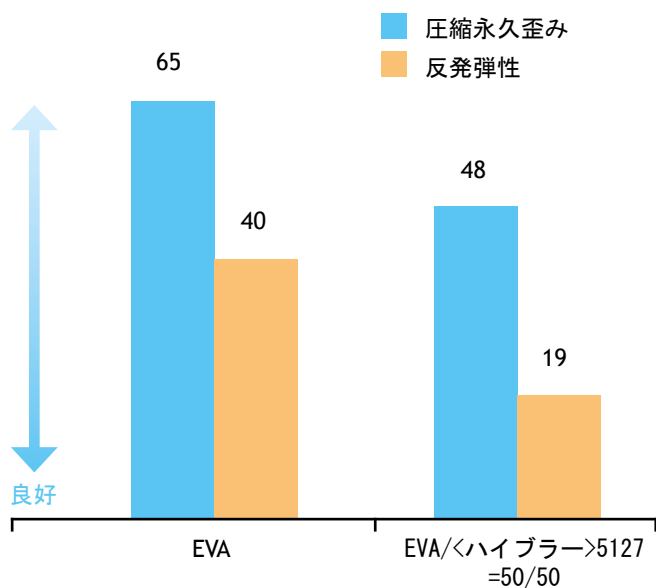
### 試験試料

- ・厚さ2.4mmと5.3mmの合板を貼り合せたもの
- ・厚さ2.4mmと5.3mmの合板の間に0.5mmの〈ハイブラー〉 制振材を挟み込み貼り合せたもの

### 評価方法

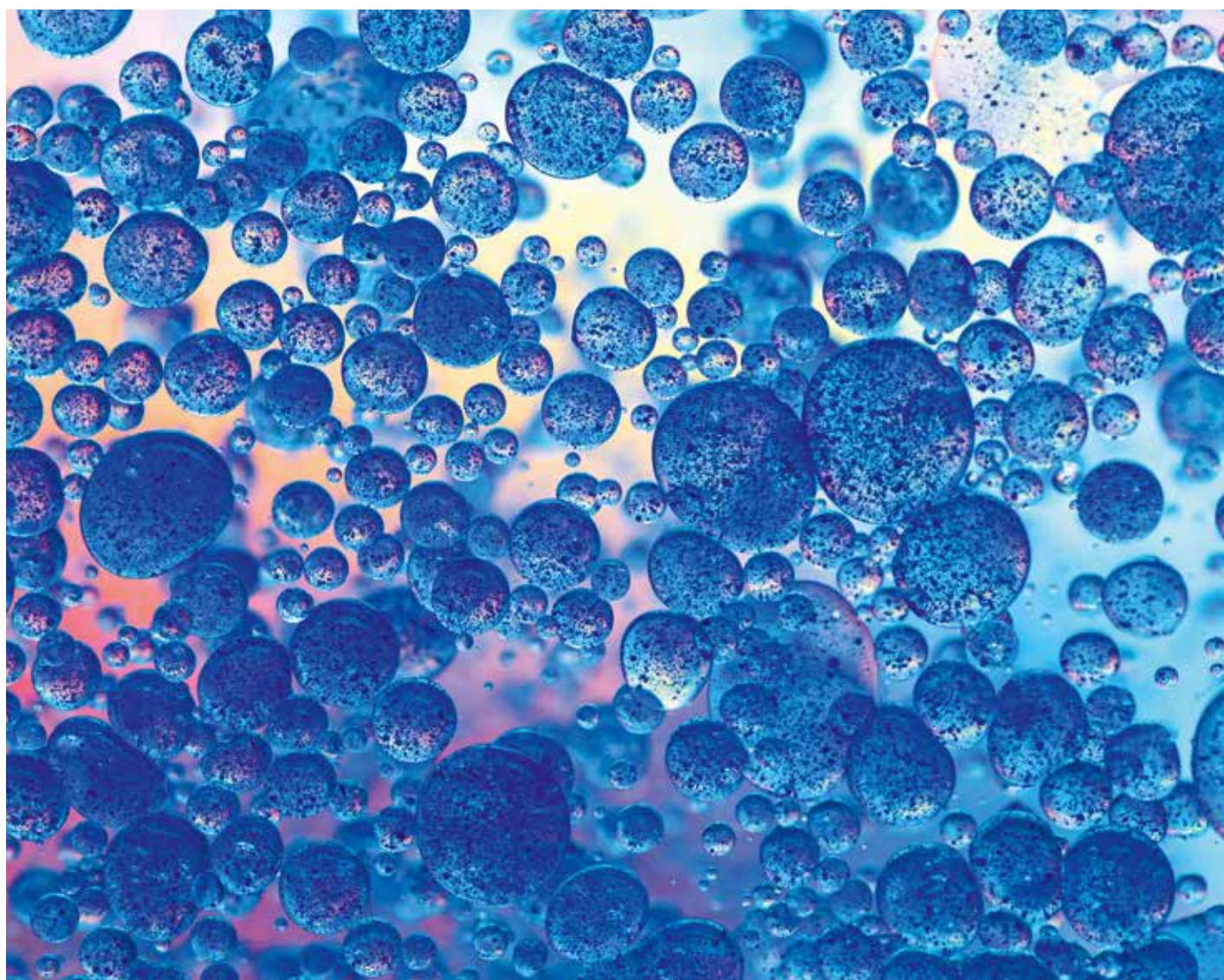
- ・片持ち梁による衝撃の振動減衰曲線を測定 測定温度=26°C

## 〈ハイブラー〉架橋発泡体



	1	2
EVA (VA含有量: 19wt%)	100	50
〈ハイブラー〉5127		50
架橋剤	0.8	0.175
発泡剤	3	3
酸化亜鉛	2	2
ステアリン酸	1	1
酸化チタン	4	4

(クラレ調べ)  
 混練条件: ニーダー及びローラミル 100~130℃  
 架橋条件: 145℃ 60分



## 生産・販売拠点



## 株式会社 クラレ

エラストマー事業部  
〒100-8115  
東京都千代田区大手町1-1-3  
大手センタービル  
TEL. 03-6701-1601  
FAX. 03-6701-1645  
elastomer.info@kuraray.com



[www.elastomer.kuraray.com/ja](http://www.elastomer.kuraray.com/ja)

1. 安全、扱い、保管に関する詳細情報はSDSを参照ください。
  2. 関連する法規制の確認、及び、用途・用法に適した安全対策を実施の上、ご使用ください。
  3. 医療用途、食品用途への使用をご検討の際は、当社担当者までお問い合わせください。
- 本製品の医療機器・医薬用途のうち、人体中に埋め込まれて使用される用途（インプラント用途）への使用は固くお断りします。  
※ 当カタログに示す数値・グラフは、代表値であり、保証するものではありません。