微粒子

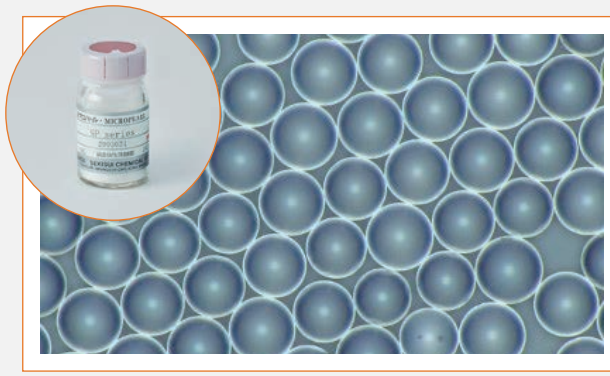
高精度均一プラスチック微粒子

ミクロパール™SP/GS

GAP保持

製品HP／お問合せ

特　徴

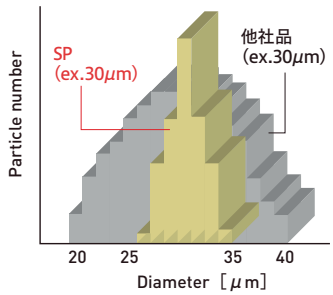


1 均一な粒子径分布
均一ギャップ制御可能、変動係数(Cv)≦ 7%

2 豊富な粒子径ラインナップ
3μm～600μmの幅広いサイズラインナップを所有

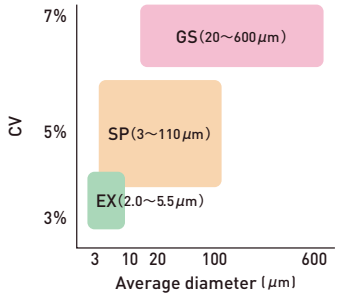
3 優れた耐熱性・耐電圧性・耐薬品性
- −40～200℃の温度下でも安定しています
- 耐トラッキング試験：600V

粒子分布



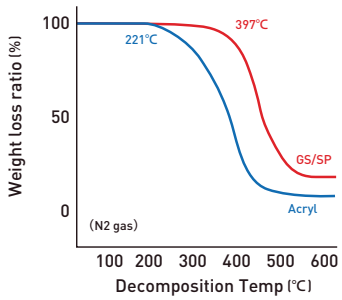
大粒径でも均一な粒子径分布

標準ラインナップ



小粒径～大粒径まで狭ピッチでラインナップ

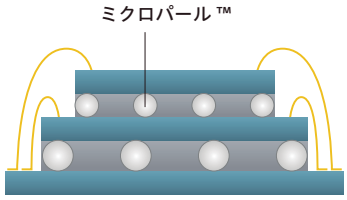
耐熱性



アクリル粒子に比べて優れた耐熱性

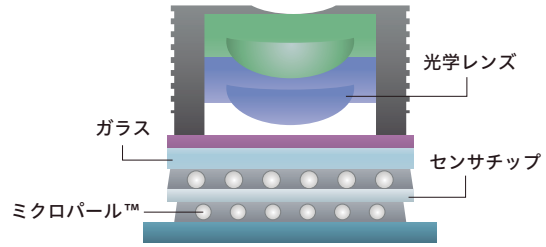
用途例

積層チップのギャップ制御



平坦・平行性確保
硬化収縮による傾き抑制（信頼性向上）

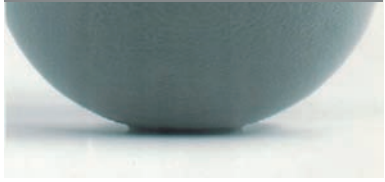
光学部品やセンサーのギャップ制御



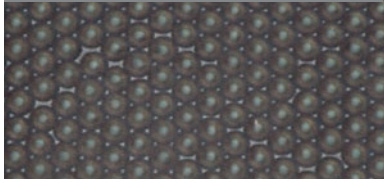
光学軸ズレ防止
センサー精度向上

ミクロパール™ にさらに機能性を付与することも可能です

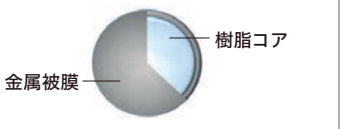
表面固着層処理



黒色化



金属被覆（ミクロパール™AU）



微粒子

樹脂コア金属被覆微粒子

ミクロパール™AUシリーズ

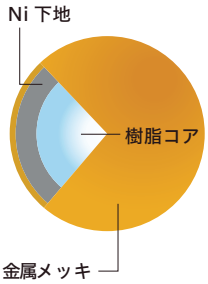
GAP保持　導通・導電

製品HP／お問合せ

特　徴



■構成例



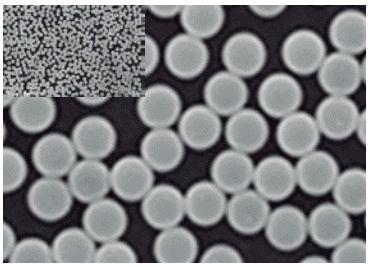
1 均一な粒径分布のプラスチック粒子に均一な金属層を形成

2 様々な金属層の形成が可能 Au、Niなど

3 独自のポリマー設計技術により、粒子硬さ・反発力の制御が可能

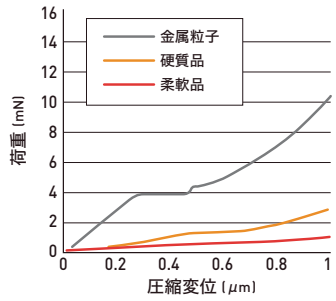
4 金属粒子より柔軟

粒子ラインナップ



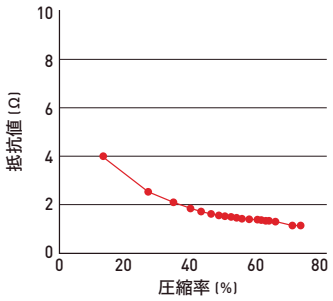
金属層形成後も高分散、均一粒径を保持。

硬さ評価データ



3μm Ni/Au 被覆粒子データ
金属粒子より柔軟な特性を有しています。

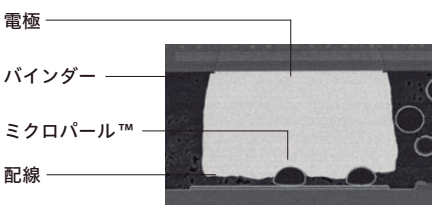
抵抗値評価データ



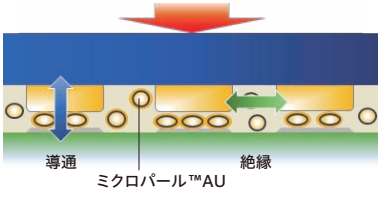
3μm Ni/Au 被覆柔軟品データ
柔軟な特性により圧縮変形し抵抗値低減します。

用途例

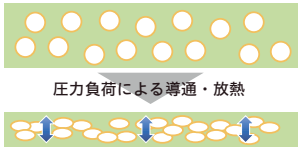
導通接続用途



例1）端子間接続



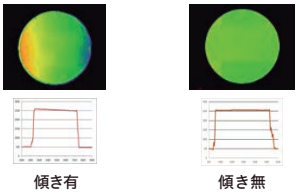
例2）導通経路形成
＜加圧接続＞



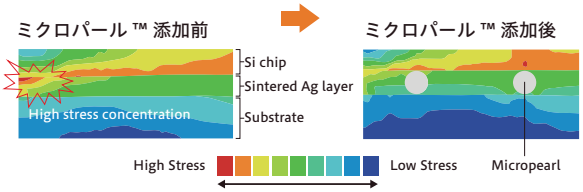
ギャップ制御・応力緩和用途

■添加による厚み / 傾き制御

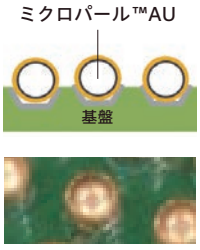
ミクロパール™AU 添加無　ミクロパール™AU 添加有



■添加による接合体の応力緩和



電極形成用途



接着剤

精密GAP制御粒子入り接着剤

EPOWELL™GPシリーズ

GAP保持

製品HP／お問合せ

特　徴



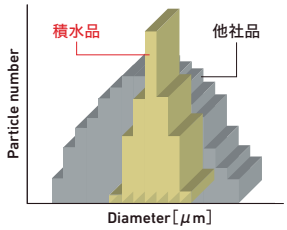
1 均一な粒子径分布
均一ギャップ制御可能、変動係数（Cv）≦ 7%

2 豊富な粒子径ラインナップ
15 μ m ～ 525 μ m の幅広いサイズラインナップを所有

3 フェライトコア等様々なコアへの接着可能
精密GAP制御による各要求特性の実現

4 高信頼性
高信頼性を有し、車載・サーバー等で実績あり

粒子分布



小粒径から大粒径まで均一な粒子径分布

硬化前特性

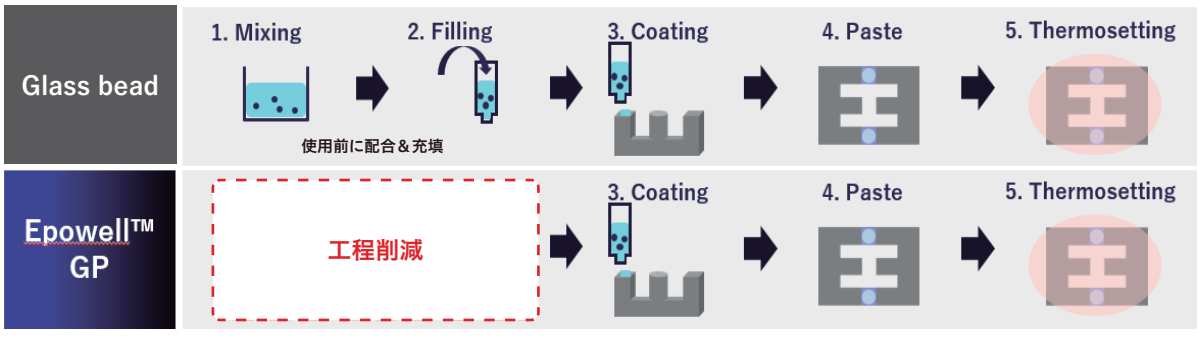
項目	標準タイプ	低弾性タイプ
樹脂	エポキシ	エポキシ
色	黒	薄黄色
粘度	20Pa・s	60Pa・s
チクソ性	1.1	5
比重	1.5g/ml	1.4g/ml
硬化条件	150℃ 30分	150℃ 60分
保管条件	0~10℃	−20℃以下

硬化後特性

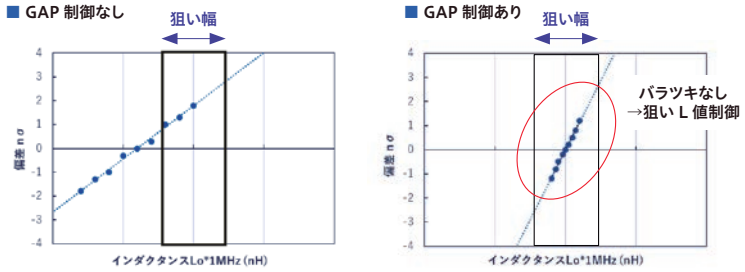
項目		標準タイプ	低弾性タイプ
吸水		1.5%	3.6%
線膨張率	α1	33ppm	N/D
	α2	126ppm	258ppm
硬度		90	40
接着力		20MPa	15MPa
弾性率（25℃）		6.5GPa	0.5GPa
ガラス転移温度		130℃	25℃

用途例

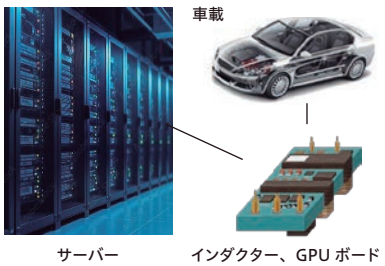
使用プロセスとガラスビーズとの比較



GAP 制御有無のインダクタンス L 値の比較



用途例



接着剤

RFID用ACP

EPOWELL™CPシリーズ

接着・粘着　導通・導電

製品HP／お問合せ

特　徴



1 低温、短時間での実装が可能

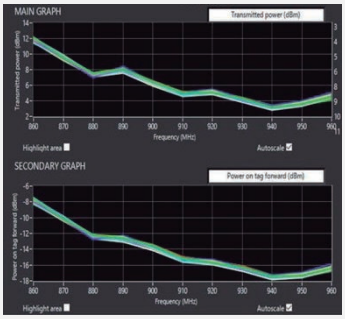
2 ポットライフが長い

3 優れた周波数特性

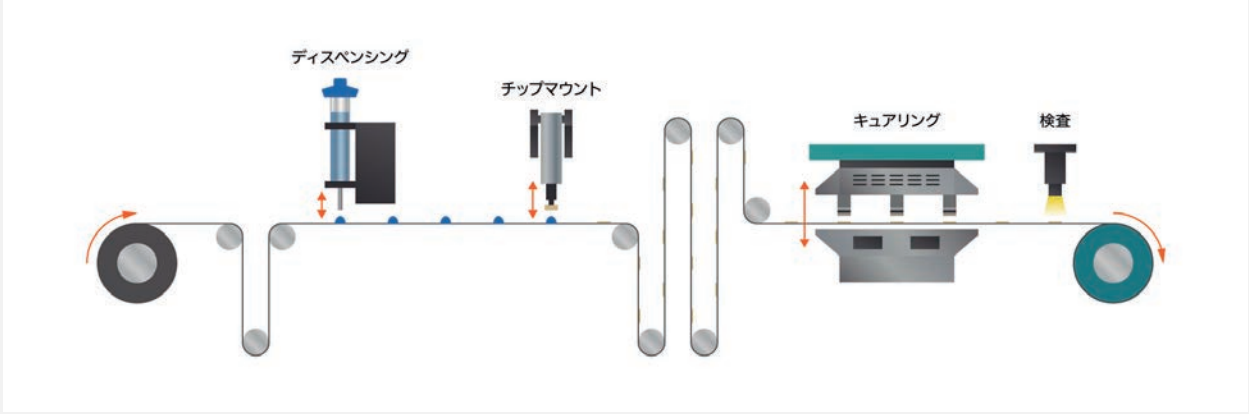
各種特性

Item	EPOWELL™CP Type B		備考 Remarks
	CP 102	CP 201	
粘度（mPa・s） Viscosity	45000	82000	5rpm 25℃
チクソ値 TI	1.2	1.4	0.5rpm / 5rpm
弾性率（GPa） Modulus	3	4.6	DMA 35℃
ガラス転移温度（℃） Tg	156	181	DMA
吸水率（%） Water Absorption	< 2.0	< 1.0	In water after 24hrs
溶出イオン（ppm） Extractable ions	< 30	< 30	Cl

Item	EPOWELL™CP Type B		備考 Remarks
	CP 102	CP 201	
硬化プロセス Curing conditions	200℃ 3~5s	200℃ 1.5~3s	
解凍時間 Conditioning time	0.5~1h	0.5~1h	25℃
ポットライフ Potlife	7days	7days	25℃
シェルフライフ Shelflife	9months	6months	−25℃ ~ −10℃



使用プロセス



テープ

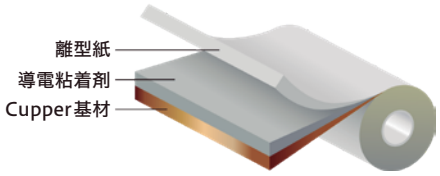
導電性粘着テープ

7800シリーズ

接着・粘着　熱マネージメント　導通・導電　電磁波制御

製品HP／お問合せ

特　徴



1 強接着による高信頼性

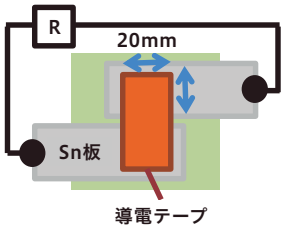
2 リフロー対応可能

積水化学の強み

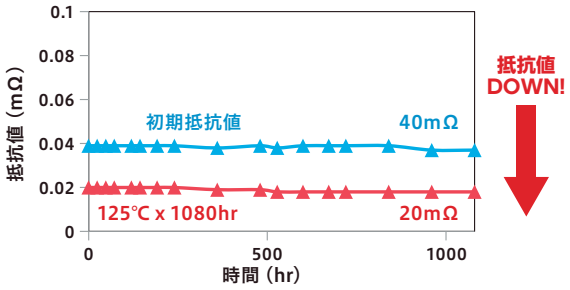
■ 強接着により高耐熱&抵抗値DOWNを実現

評価条件/評価イメージ

1）貼付面積：20mm×20mm
2）保持温度：125℃
3）測定時間：1080hr
4）測定環境：23℃ x 50%Rh



評価結果

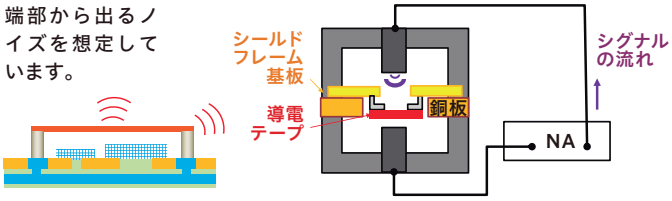


■ 強接着により優れたシールド性能を発揮

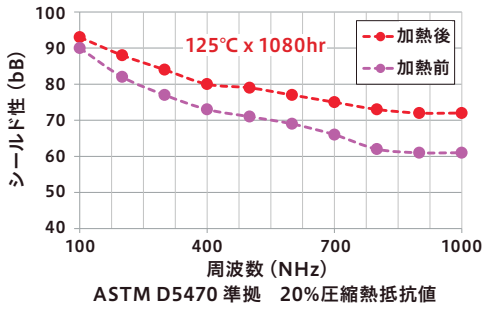
評価条件/評価イメージ

シールドcapの面上とフレームとテープの接合端部から出るノイズを想定しています。

環境試験温度：125℃　測定環境：23℃ x 50%Rh
環境試験時間：1080hr　周波数　：0.1MHz~1GHz



評価結果



ASTM D5470 準拠　20%圧縮熱抵抗値

一般物性

品番			7848YCSB	7830YCSB	7830YCSC
テープ厚み		μm	48	30	30
基材厚み		μm	18	12	12
粘着材厚み		μm	30	18	18
基材種類			銅箔	銅箔	銅箔
粘着力SUS	180°peel(JIS Z0237)	N/25mm	16	12	12
高温保持	85℃ *1kg*1hr	mm	0	0	0
表面抵抗	表面抵抗値	mΩ/sq	20	20	20
Z抵抗値	サイズ：25×25mm² 荷重：500g 電極:銅	mΩ/25×25mm²	8	4	4

UV剥離テープSELFA™シリーズ

SELFA™シリーズは高い接着性と剥離しやすさを両立させたUV剥離テープです。

耐熱性と剥離技術により新しい半導体プロセスを実現

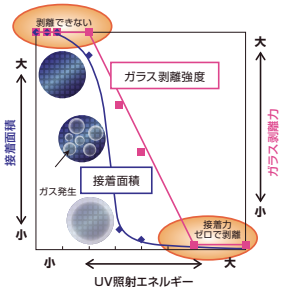
製品HP／お問合せ

特　徴

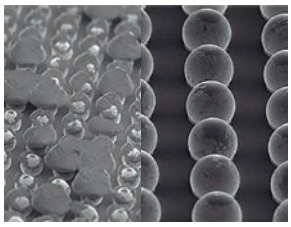
■軽剥離

超薄デバイスへの適用

ガス発生によりダメージレスで剥離



■耐熱性 / 低残渣



	一般UVテープ	SELFA™
耐熱性	×（150度以下）	220℃ @ 2hr + Reflow
残渣	×	○ 残渣レス

リフローなど各種熱工程
幅広いプロセスウィンドウ
熱工程後でも残渣レスを実現

■ラインナップ

品名	タイプ	高耐熱	剥離方法	基材種類	デバイス側 粘着種類	支持材側 粘着種類	UV波長 (nm)	UV照射量 (mJ/cm²)
HW	両面	○	ピール	耐熱フィルム	UV硬化粘着剤	ガス発生	405	3000
			ガス剥離				254	12000
HS	片面	○	ピール	耐熱フィルム	UV硬化粘着剤	-	405	3000
MP	片面		ガス剥離	PET	ガス発生	-	365	3000

テープ

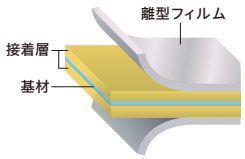
両面 耐熱高接着易剥離UVテープ(～260℃)

SELFA™ HW

接着・粘着　保護　熱マネージメント

製品HP／お問合せ

特徴・用途例

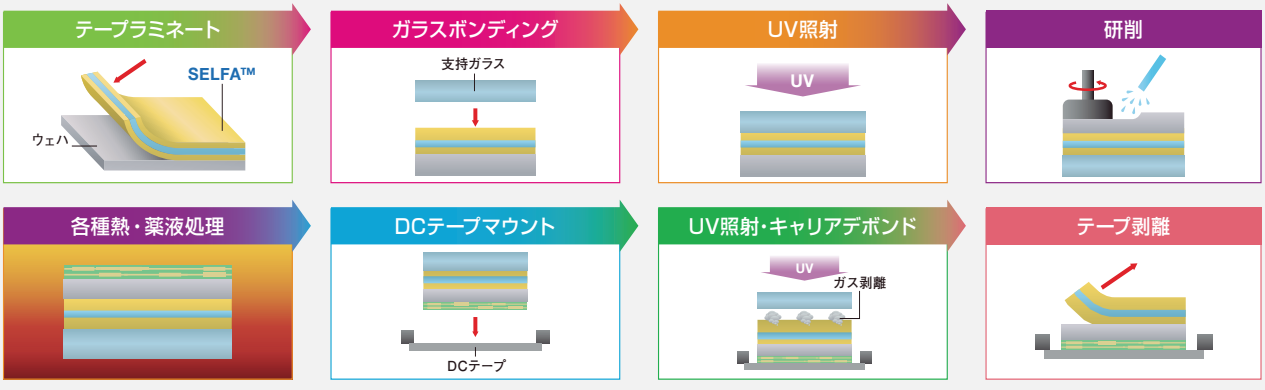


1. 両面 耐熱高接着易剥離UVテープ(～260℃)
2. テープ式ガラスサポートによりハンドリング性向上
3. ガス発生によるキャリアデボンド
4. 優れた耐熱性、耐薬品性

用途例

ガラスキャリアサポート

使用例



テープ

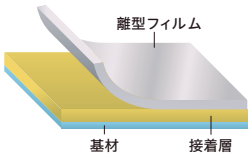
片面 耐熱高接着易剥離UVテープ（～250℃）

SELFA™ HS

接着・粘着　保護　熱マネージメント

製品HP／お問合せ

特徴・用途例



1 片面 耐熱高接着易剥離 UVテープ（～250℃）

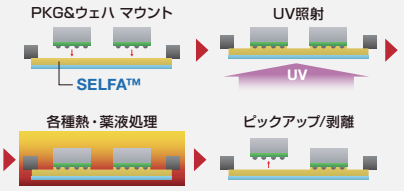
2 優れた耐熱性、耐薬品性を両立

3 プロセス耐性＋低残渣の両立

用途例

熱工程時のデバイス保護・反り矯正（リフローなど）

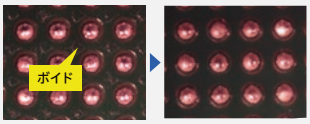
使用例



性　能



リフロー時のデラミ、テープ剥離後の残渣無し



（バンプ高さ：150um　バンプ径：250um）
糊厚調整でバンプ付きウェハにも適用可能

テープ

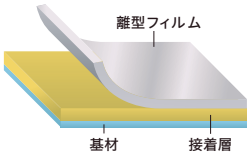
片面 自己剥離UVテープ（～90℃、ガス発生タイプ）

SELFA™ MP

接着・粘着　保護　熱マネージメント

製品HP／お問合せ

特徴・用途例



1 片面 自己剥離UVテープ（～90℃、ガス発生タイプ）

2 強接着による高い薬液耐性

3 ガス発生によるダメージレス剥離

用途例

薬液保護（UBM めっきプロセス、強酸、強アルカリ）

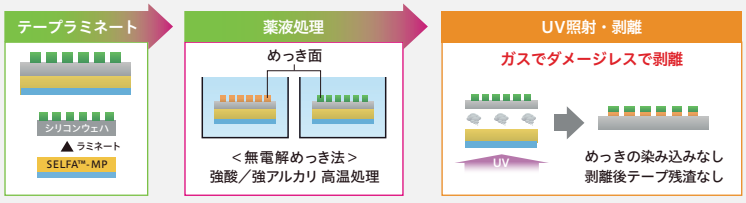
一般物性

項目		単位
テープ厚み	基材	25μm
	粘着剤	30μm

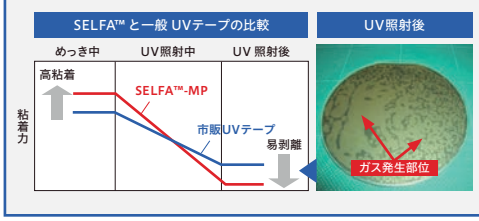
項目		単位	SUS	シリコンウェハ	金めっき
粘着力	初期	N/25mm	15.5	14.1	10.5
	UV照射後		≒0	≒0	≒0

※接着力：180° ピール 300mm/min、UV 照射：3000mJ/cm²

使用例



性　能



グリース

1液性非硬化放熱グリス

GAシリーズ

接着・粘着　熱マネージメント

製品HP／お問合せ

特　徴





1 薄層化可能（放熱シート比較時）

2 超低熱抵抗の実現

3 取扱性や塗布性に優れ、基板へのディスペンスも容易

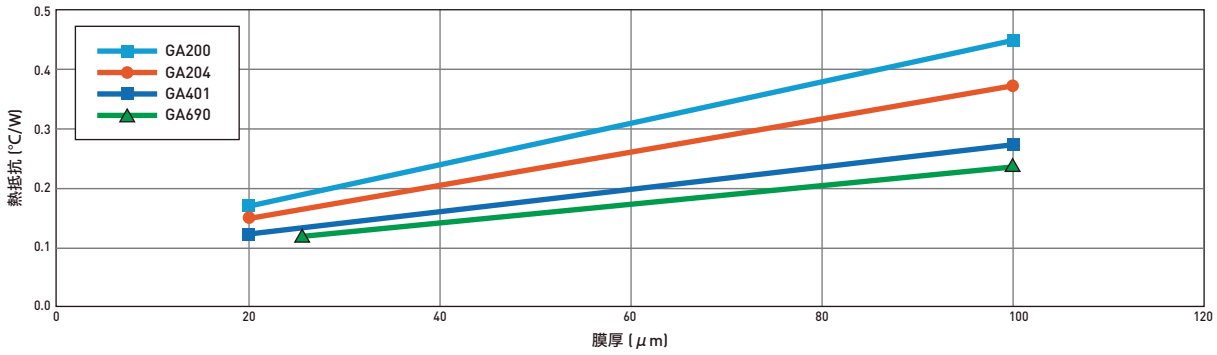
4 非シリコーン系オイル使用で低分子シロキサンによる接点障害なし

各種特性

項目	品番 / 単位	GA200	GA204	GA401	GA690
熱伝導率※1	W/(m･k)	2.0	2.4	4.1	4.5
外観	-	ホワイト	ホワイト	グレー	グレー
ベース材料	-	エステル系オイル	エステル系オイル	エステル系オイル	エステル系オイル
粘度	Pa･s	170	110	350	300
比重	-	3.1	3.2	2.55	2.55
最小膜厚	μm	20	20	25	25
溶剤	-	無	無	無	含有
使用温度範囲	℃	-40 ～ 150	-40 ～ 150	-40 ～ 150	-40 ～ 150
納入形態	-	缶 or シリンジ	缶 or シリンジ	缶 or シリンジ	缶

※ 1 熱線法

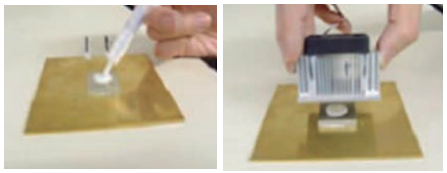
膜厚と熱抵抗の関係



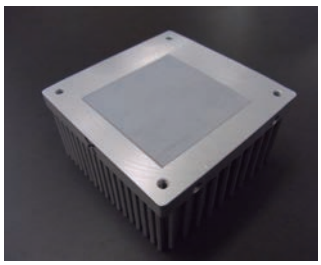
※熱抵抗測定条件　弊社製熱抵抗測定装置にて、サンプルサイズ：10×10mm、ヒーター発熱量：25W

用途例

図：ディスペンスによる塗布例



図：印刷による塗布例



グリース

2液性室温硬化型放熱グリス

CGW™シリーズ

接着・粘着　熱マネージメント

製品HP／お問合せ

特　徴



納入形態

シリンジ、ペール缶、
ドラム缶

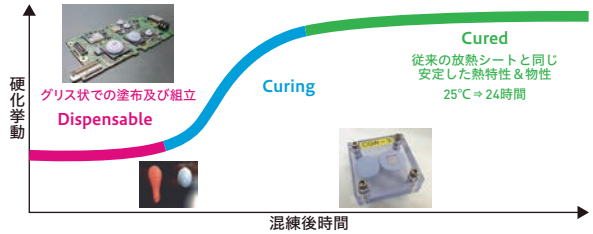
1. 追従性に優れた2液混合の室温硬化型放熱グリス
2. 幅広い温度域で物理特性・電気特性の安定性に優れる
3. 柔軟性・粘着性により密着性・追従性が高く、応力を緩和
4. 多様な用途・ご要望に対応可能
5. 低分子環状シロキサンを非常に低いレベルで管理（≦70ppm）
6. 室温保管可能
7. 硬化による反応副生物なし

各種特性

特性項目	単位	CGW™-2	CGW™-3	CGW™-3LW	CGW™-3.6	CGW™-4	CGW™-4.5	CGW™-6
色(A)	-	グリーン	ブルー	ライトブルー	ライトブルー	ライトブルー	ベージュ	ブルー
色(B)	-	ホワイト	ホワイト	ホワイト	ホワイト	ホワイト	ホワイト	ホワイト
熱伝導率※1 ASTM D5470	W/(m・K)	2	3	3	3.6	4	4.5	6
熱伝導率※2 ASTM D5470	W/(m・K)	3	3.5	3.5	4.5	5	5.5	8
硬さ	Type E	25	30	30	20	25	30	25
	Shore 00	50	55	55	40	50	55	50
比重	–	2	2.8	2.2	2.9	3	3.2	3.4
混合前粘度(A)	Pa・S	240	260	300	260	270	250	300※
混合前粘度 (B)	Pa・S	220	240	280	230	250	250	280※
混合後粘度	Pa・S	230	250	290	260	260	250	290
ポットライフ	Hour	≧2	≧2	≧2	≧2	≧2	≧2	≧2
硬化時間@25℃	Hour	24	24	24	24	24	24	24
体積抵抗値	Ω・cm	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}
絶縁破壊の強さ	AC kV/mm	≧10	≧10	≧10	≧10	≧10	≧10	≧10
難燃性	–	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0相当	V-0	V-0相当
使用温度範囲	℃	-40 ～150	-40 ～150	-40 ～150	-40 ～150	-40 ～150	-40 ～150	-40 ～150
低分子環状シロキサン D4 ～ D10	ppm	≦70	≦70	≦70	≦70	TBD	≦70	≦70
Shelf Life	month	≦6	≦6	≦6	≦6	≦6	≦6	≦6

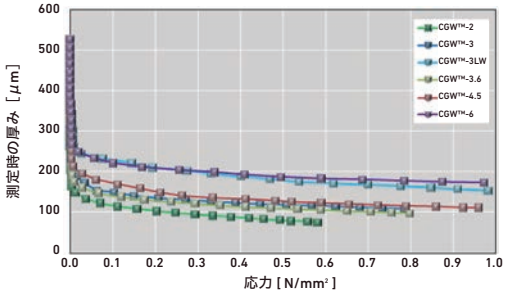
※1 ASTM D5470　※2 粘度測定方法：ブルックフィールド回転粘度計

硬化時間



※図、表中の測定値は実測値であり、製品規格値ではありません。

硬化前の応力と圧縮後厚みの関係

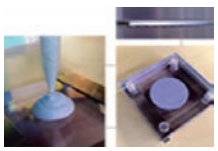


用途例

Applied on IC chip



Dispense system



Car electronics use



Battery / DC-DC Converter

シート

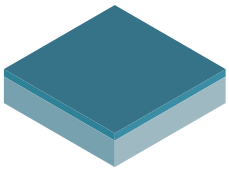
シリコーン放熱シート

TIMLIGHT™シリーズ

接着・粘着　熱マネージメント

製品HP／お問合せ

特　徴



1 発熱素子への優れた密着性

2 優れた圧縮性で実装時の熱抵抗を効果的に低減

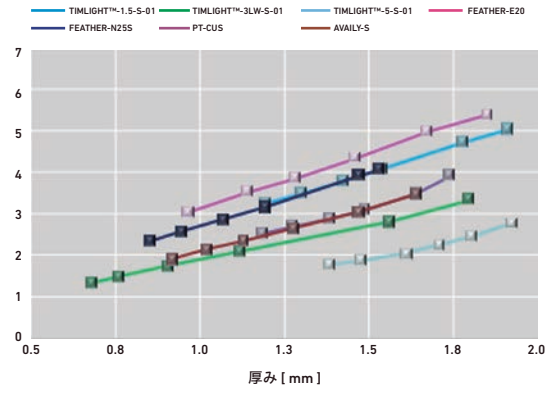
3 熱対策設計に最適（電子部品高低差への対応、圧縮応力低減、設計公差吸収など）

4 低分子シロキサン含有量70ppm以下により接点付近で使用可能

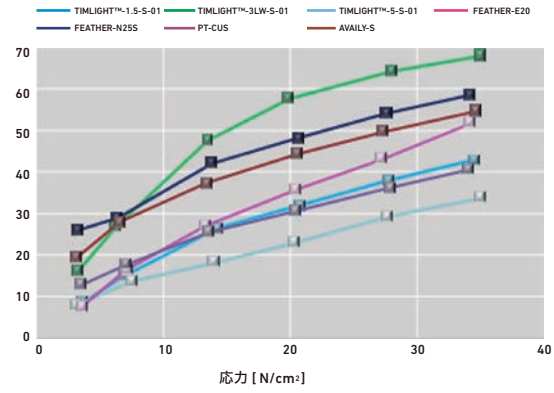
各種特性

特性項目	単位	TIMLIGHT™-1.5-S-01	TIMLIGHT™-3LW-S-01	TIMLIGHT™-5-S-01	FEATHER-E20	FEATHER-N25S	PT-CUS	AVAILY-S
色	-	イエロー	ライトブルー	レディッシュブラック	ブラック	グレー	ピンク	ホワイト
構成	-	2層	2層	2層	単層	2層	2層	2層
熱伝導率 ASTM D5470	W/(m･K)	1.5	3	5	1.4	1.6	2.2	2.2
硬さ	Type E	8	25	20	20	9	12	10
	Shore 00	20	40	50	45	25	30	25
比重	-	1.85	2.2	3.1	1.8	2	2.85	2.85
体積抵抗値	Ω･cm	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}
絶縁破壊の強さ	AC kV/mm	≧10	≧10	≧7	≧10	≧10	≧10	≧10
難燃性	UL94	V-0相当	V-0相当	V-0相当	V-0	V-0	<3.0t:V-1 ≧3.0t:V-0	<3.0t:V-1 ≧3.0t:V-0
標準厚み	mm	0.5～3.0	1.0～	1.0～3.0	0.2～	0.5～	0.5～	0.5～
標準サイズ	mm	200x200	200x200	200x200	200x200	200x200	200x200	200x200
使用温度範囲	℃	-40～150	-40～150	-40～150	-40～150	-40～150	-40～150	-40～150
低分子環状シロキサン D4～D10	ppm	≦70	≦70	≦70	≦70	≦70	≦70	≦70

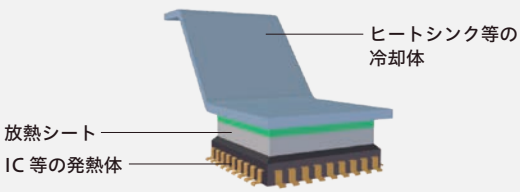
測定時厚みと熱抵抗の関係

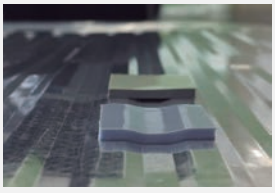


荷重と圧縮率の関係



用途例





図：凹凸への追従性
手前：FEATHER-S3S
奥：汎用放熱シート

シート

シリコーン放熱シート

TIMLIGHT™シリーズ

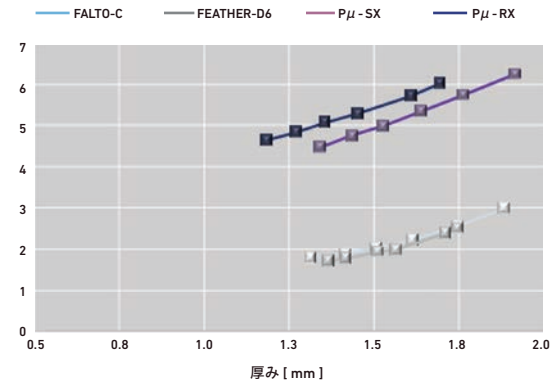
接着・粘着　熱マネージメント

製品HP／お問合せ

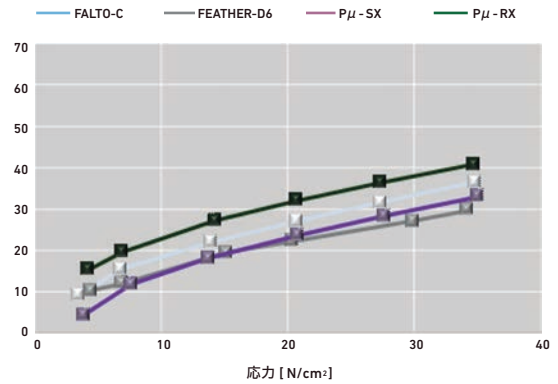
各種特性

特性項目	単位	FALTO-C	FEATHER-D6	PT-SS	Ramiel-AP	Pμ-Sx	Pμ-Rx
色	-	ブルー	ブラック	グレー	グレー	ブラック	ブラウン
構成	-	単層	単層	単層	単層	単層	単層
熱伝導率 ASTM D5470	W/(m･K)	3.6	4.5	1.2	7	1.2	0.8
硬さ	Type E	25	40	70	27	30	20
	Shore 00	50	60	-	47	55	45
比重	-	2.9	3.1	2.2	2.5	2.2	3.2
体積抵抗値	Ω･cm	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{10}	≧10^{13}	≧10^{10}	≧10^{10}
絶縁破壊の強さ	AC kV/mm	≧10	≧10	≧21	≧10	≧10	≧10
難燃性	UL94	V-0	V-0	V-0	V-1	V-0	V-0
標準厚み	mm	1.0～	0.5～	0.2～	0.5～3.0	0.5～	0.5～
標準サイズ	mm	200x200	210x210	200x200	100x100	200x200	200x200
使用温度範囲	℃	-40～150	-40～150	-40～150	-40～130	-40～120	-40～120
低分子環状シロキサン D4～D10	ppm	≦70	≦70	≦70	≦70	≦70	≦70
複素非透磁率の実部 μ'@1MHz	-	-	-	-	-	2.2	10

測定時厚みと熱抵抗の関係



荷重と圧縮率の関係



シート

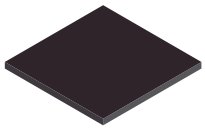
高熱伝導放熱シート

MANION™シリーズ

熱マネージメント　接着・粘着

製品HP／お問合せ

特　徴



1 独自の磁場配向技術で高熱伝導率を実現した高熱伝導放熱シート

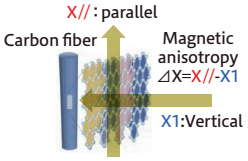
2 幅広い温度域で物理特性・熱伝導性の安定性に優れる

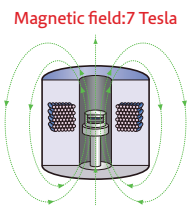
3 柔軟で密着性・追従性が高く、応力を緩和する

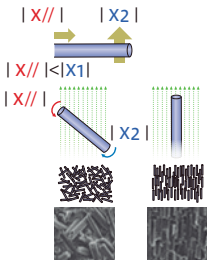
4 サイズ・形状・厚みはご要望に合わせて対応可

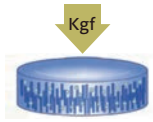
5 低分子環状シロキサンを非常に低いレベルで管理（≦70ppm）

Design concept

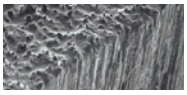


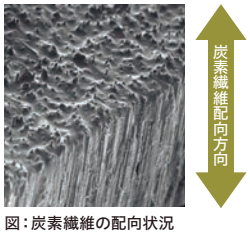






・Not only high conductivity but also Flexibility of polymer





図：炭素繊維の配向状況

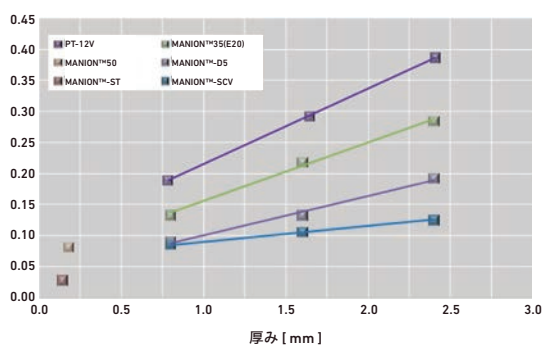
各種特性

特性項目	単位	MANION™35 (E20)	MANION™50α	MANION™-D5	MANION™-SCV	MANION™-FR ※開発品
熱伝導率 ASTM D5470	W/(m・K)	16	17	25	30	35
硬さ	Type E	20	50	22	30	30
	Shore 00	50	75	45	55	60
比重	–	2.4	2.4	1.9	1.8	2.2
絶縁破壊の強さ	AC kV/mm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
難燃性	UL94	V-0	V-0	HB	V-0	V-0相当
標準厚み	mm	0.5 ～3.0	0.2 ～3.0	1.0 ～3.0	1.0 ～3.0	1.0 ～3.0
標準サイズ	mm	130x130	140x140	125x125	135x135	120x120
使用温度範囲	℃	-40 ～150	-40 ～150	-40 ～150	-40 ～150	-40 ～150
低分子環状シロキサン D4 ～ D10	ppm	≦70	≦70	≦70	≦70	≦70
タック有無	–	無	無	無	無	無

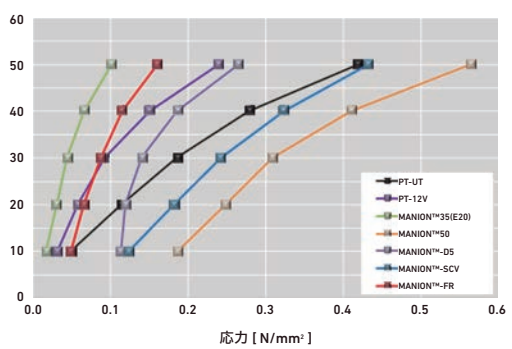
特性項目	単位	MANION™-ST	MANION™-FR ※開発品	MANION™-HSTZ
熱伝導率 ASTM D5470	W/(m・K)	25	25	45
硬さ	Type E	40	60	60
	Shore 00	65	80	80
比重	–	2.1	2.3	2.1
絶縁破壊の強さ	AC kV/mm	<0.1	<0.1	<0.1
難燃性	UL94	V-0	V-0相当	TDB
標準厚み	mm	0.2 ～0.3	0.15 ～0.3	0.2 ～0.4
標準サイズ	mm	120x120	140x140	120x120
使用温度範囲	℃	-40 ～150	-40 ～200	-40 ～180
低分子環状シロキサン D4 ～ D10	ppm	≦70	≦70	≦70
タック有無	–	無	無	無

※ 熱伝導率は ASTM D5470 に準拠し、20% 圧縮にて測定しております。

測定時厚み vs 熱抵抗



荷重と圧縮率の関係



シート

高熱伝導放熱シート

MANION™シリーズ

熱マネージメント　接着・粘着

製品HP／お問合せ

各種特性

特性項目	単位	PT-UT	PT-12V
熱伝導率 ASTM D5470	W/(m･K)	6	12
硬さ	Type E	30	30
	Shore 00	55	55
比重	-	1.8	2.17
絶縁破壊の強さ	AC kV/mm	1	<0.2
難燃性	UL94	V-0	V-0
標準厚み	mm	0.5 ～3.0	0.3 ～3.0
標準サイズ	mm	<2t:150x150 ≧2t:140x140	<2t:150x150 ≧2t:140x140
使用温度範囲	℃	-40 ～150	-40 ～150
低分子環状シロキサン D4 ～ D10	ppm	≦70	≦70
タック有無	-	無	有

特性項目	単位	PT-12V-I-01 ※開発品	PT-12V-S-01 ※開発品	PT-12V
特徴	-	片面フィルム付	メッシュ内蔵	-
熱抵抗値	℃・in²/W	0.28 (0.5mmt)	0.14 (0.3mmt)	0.12 (0.5mmt)
絶縁破壊の強さ	AC kV/mm	1.9	0.7	＜0.2
引張強度	N	7.0 (2.0mmt)	20.0 (2.0mmt)	1.8 (2.0mmt)

シート

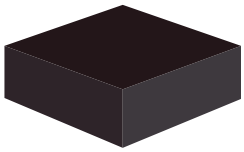
放熱電波吸収シート

Pμシリーズ

熱マネージメント　電磁波制御

製品HP／お問合せ

特　徴

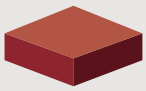


1 １製品で熱・電磁波両方の対策が可能

2 対象となる箇所に貼り付けるだけで、ノイズ対策が可能

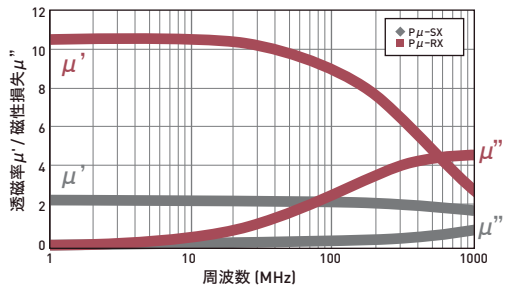
3 低分子シロキサン含有量70ppm以下。接点付近での使用が可能

各種特性

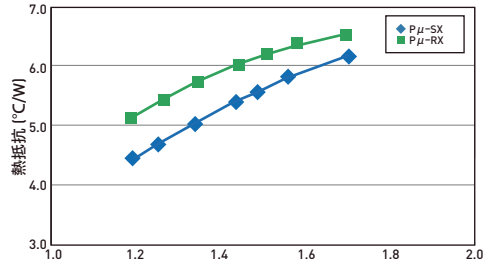
項目	単位＼品番	Pμ-SX	Pμ-RX
外観	—		
特徴	—	両面粘着	両面粘着
熱伝導率※1	W/(m･k)	1.2	0.8
透磁率μ' (@1MHZ)	—	2.2	10
磁性損失μ" (@1000MHZ)	—	0.7	4.4
硬さ	TypeE	30	20
	TypeOO	55	45
比重	—	2.2	3.2
体積抵抗率	Ω･cm	≧1×10^{10}	≧1×10^{10}
絶縁破壊の強さ	AC kV/mm	≧10	≧10
難燃性	UL94	V-0	V-0
厚み	mm	0.5 ～	0.5 ～
使用温度範囲	℃	-40 ～ 120	-40 ～ 120

※1 ASTM D5470(荷重 20psi)

電波特性



熱抵抗比較

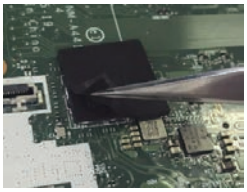


熱抵抗測定条件　弊社製熱抵抗測定装置にてサンプルサイズ 10mm×10mm×2mmt、ヒーター熱量4W

※図、表中の測定値は実測値であり、製品規格値ではありません。

用途例

各種 IC チップ上へ頒布



複数電子部品全体へ頒布



インク

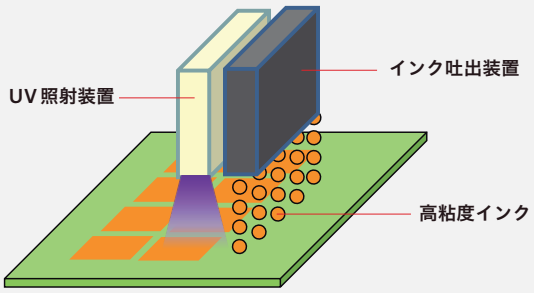
極微細・高アスペクト形成材

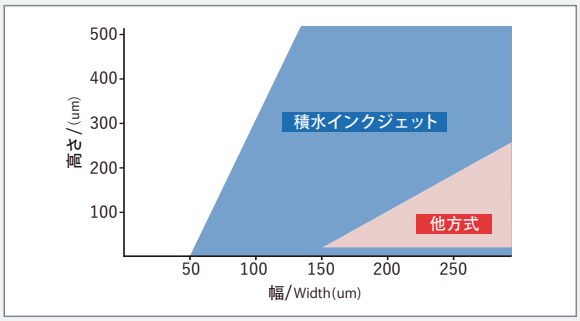
インクジェット材料

接着・粘着　その他

製品HP／お問合せ

積水インクジェット



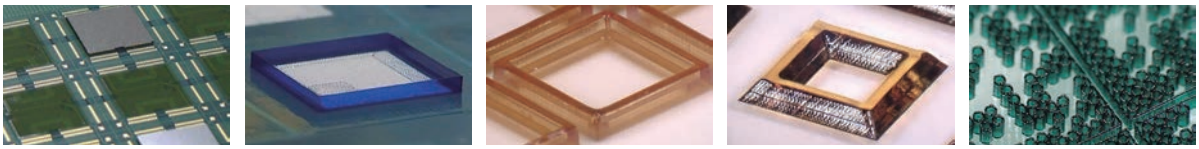


インク、装置、印刷プロセスを一体開発することで、極微細・高アスペクト形成可能

形状制御 × 多機能付与

多様な形状の制御

平坦　壁　階段　斜面　円筒



インク設計による多機能付与

耐熱性　接着性　耐薬性　遮光性　低アウトガス



適応例

1. コーティング・隔壁・平坦化用途



2. バッファ層用途



3. 封止用途



チップ保護・中空形成

4. 接着用途



接着壁・キャビティへの供給

テープ

基板製造時レジスト表面保護用テープ

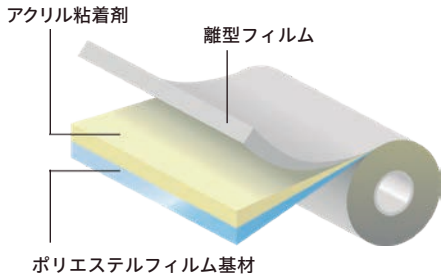
薄膜マスキングテープ

接着・粘着　保護　その他

製品HP／お問合せ

特　徴

製品構成

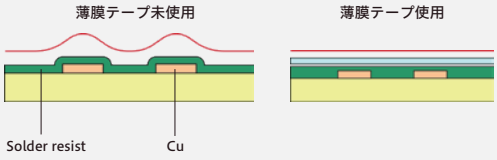


1. 最適な基板表面形成：
   平坦な基板表面形成とアンダーフィル濡れ性向上に貢献
2. 優れたマスキング：
   SRの酸素阻害防止、異物や汚染防止
3. 軽い剥離力：
   残渣なく軽く剥がれる
4. シリコーンフリー

特　性

1. 基板平坦性

ソルダーレジストのうねりをなくし、フラットな基板表面を形成。表面改質によるアンダーフィル濡れ性向上や、多段積層化に貢献。



■基板平坦性検証

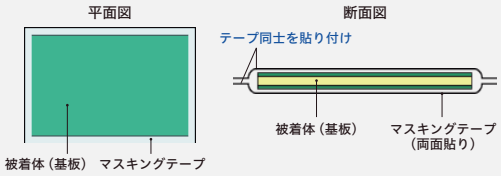
＜判定結果＞

	薄膜マスキング無し	薄膜マスキング有り
高低差	3.5 ～4.1 μm	0.9 ～1.3 μm

高低差が少なくなり、表面平坦性が向上しています。

2. 異物除去

薄膜テープを両面に貼り合せることで、SR の酸素阻害防止が可能。
露光前にローラーで異物を除去したり、基板エッジ部からの異物侵入を防ぐことも可能。



3. シリコーンフリー

粘着剤表面がシリコーンフリー ⇒基板を汚染しません

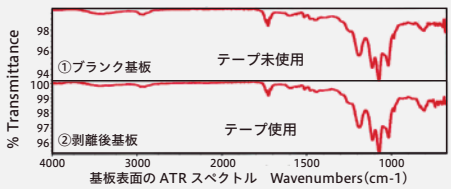
＜粘着剤表面のESCA分析結果＞

	C	O	N	Si	合計
#3250A	85.46	14.47	0.07	0.00	100.00
PETセパ品	83.61	15.21	0.12	1.06	100.00

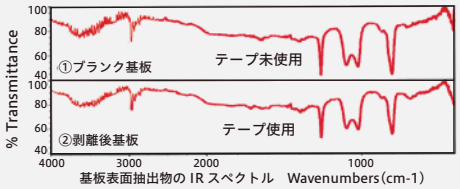
※表中の数値は測定値の一例であり、保証値ではありません。

4. 軽い剥離接着力

接着昂進が小さく、露光後も糊残り無く剥離できます。

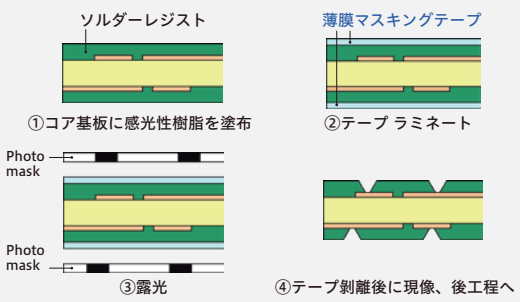


テープ未使用の基板と、テープを貼り付け剥離した基板表面を比較分析してもスペクトルに差は見られません。



テープ未使用の基板と、テープを貼り付け剥離した基板表面から得られた溶剤抽出物の分析を行いましたが、差は見られません。

想定プロセス



ラインナップ

項目		単位	#3250A	#3204	#3700
厚み	基材	μm	12	12	12
	粘着層	μm	2	4.5	8
	離型フィルム	μm	30	30	30
接着力（対SUS）		N/25mm	0.14	0.26	0.50
離型フィルム剥離力		N/25mm	0.09	0.12	0.20
トータル光透過率		%	91.9	91.6	91.2
ヘイズ		%	4.2	4.0	3.7

※表中の数値は測定値の一例であり、保証値ではありません。

フィルム

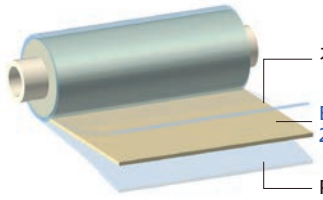
ビルドアップフィルム：BUF

熱硬化型層間絶縁材

低誘電・低伝送損失

製品HP／お問合せ

特　徴



1 基板反りの抑制

2 FLSの実現

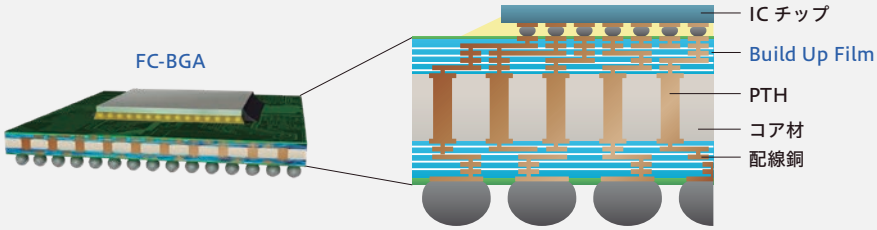
3 低伝送ロス

4 良好な埋込性

用　途

AI, Server, Switch, PC, etc.





Schematic X-Sectional View of IC Package Substrates

プロセス

Semi-Additive Process : SAP

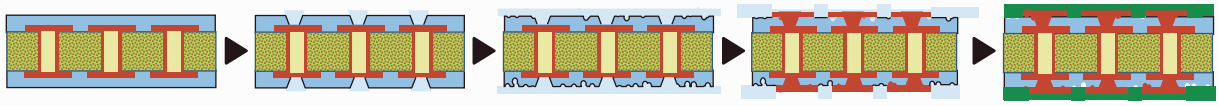
1 ラミネート
＋PET除去

2 キュア
＋ビア形成（レーザー）

3 薬液で表面エッチング

4 配線形成
露光＋現像＋めっき

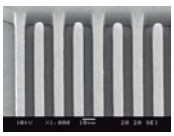
5 Top層形成
（ソルダーレジスト）



ラインナップ

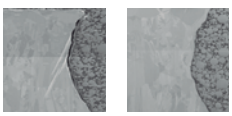
		For FCBGA				For Embedded	
		NX04H	NQ07XP	QX03	EL series	TC series	HE series
		HVM		Sampling	Development	Development	
Df	@5.8GHz	0.009	0.0037	0.0023	≦0.0025	0.0084	0.005
Dk	@5.8GHz	3.3	3.3	3.3	≦2.5	3.4	5
CTE	25-150℃	24.5	27	17	17-23	13	20
Tg	DMA	205	183	183	n.d.	206	170
Young's modulus	GPa	8	10.4	13.1	n.d.	12.3	20
Elongation	%	2.4	2.6	2.9	n.d.	1.2	1.2
Tensile Strength	MPa	100	105	110	n.d.	102	n.d.
Thermal Conductivity	W/m K	0.46	0.46	0.62	n.d.	n.d.	4

ファインパターン対応

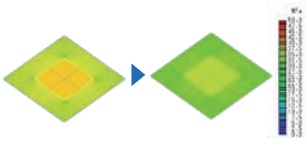


Line Width / Space = 6.5 / 6.5 µm ～

デラミ/基板反り抑制（低応力）

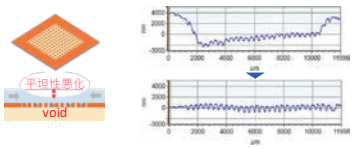


Pad Wall Cross-section



Stress Simulation After Reflow

高埋込性/ボイド抑制



X-Z Profile After Lamination

粉体

バインダー用途粉体樹脂

エスレック™ B、K

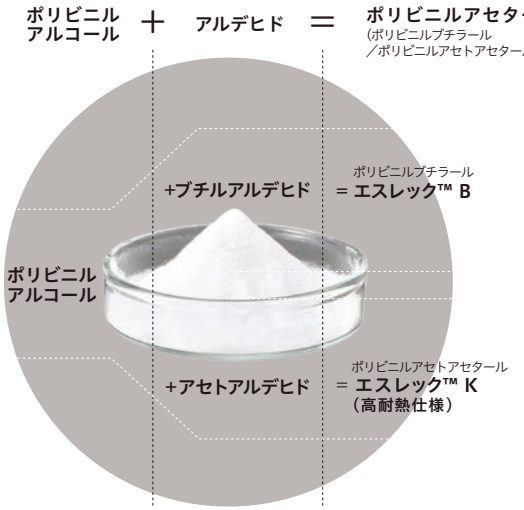
その他

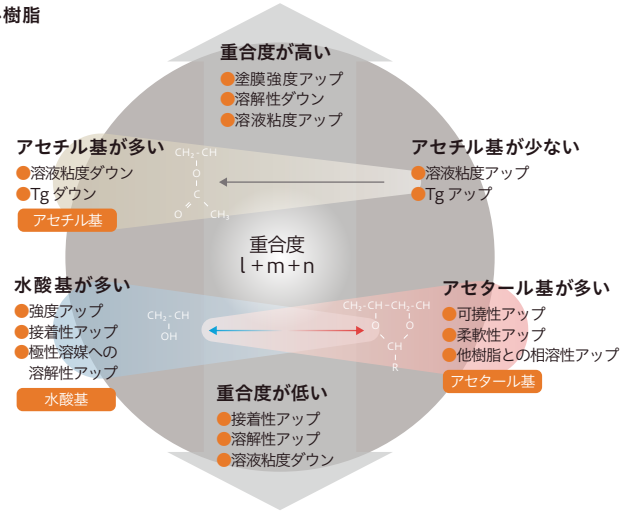
製品HP／お問合せ

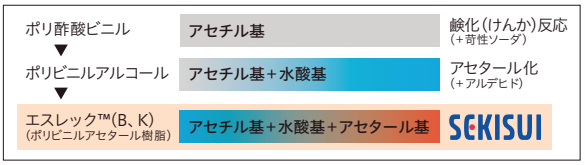
エスレック™ とは

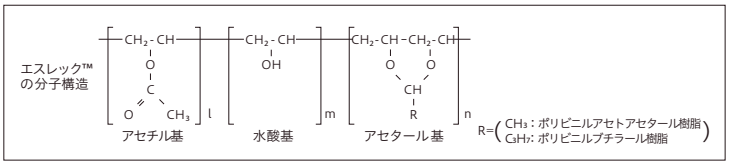
アセチル基・水酸基・アセタール基という 3 つのユニットから構成されている、ポリビニルアセタール樹脂です。

原料 ガムのベース素材などに使われる「ポリ酢酸ビニル」という樹脂に苛性ソーダなどを加えて合成した「ポリビニルアルコール」です。
ここにアルデヒドを反応させて、ポリビニルアセタール樹脂にしたものがセキスイのエスレック™になります。
こうして作られるエスレック™には、ポリ酢酸ビニル・ポリビニルアルコール由来の「アセチル基」と「水酸基」、さらにアルデヒドとの反応による「アセタール基」の3つのユニットが含まれています。







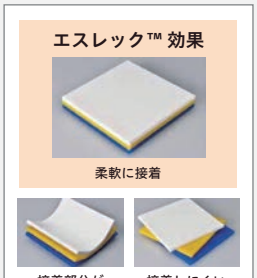


特　徴

1. 靭性・可撓性(柔軟性)に優れる
2. 金属やガラスなどへの接着性に優れる
3. 多くの有機溶剤に可溶
4. 架橋性・相溶性に優れる
5. 無色・透明
6. 無毒・無臭

機能・役割

- ●強靭にしたい
- ●接着させたい
- ●分散させたい
- ●焼き飛ばしたい
- ●様々な溶剤に溶かしたい
- ●親水＆耐水性を持たせたい
- ●粘度を調整したい
- ●改質したい
- ●コーティングしたい







用途例

各種フィルム材料、
セラミックシート成形用の
バインダー(結合剤)として



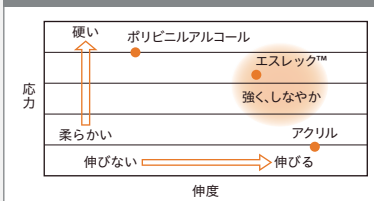
接着剤、インクのバインダー
(結合剤)やコーティング剤として



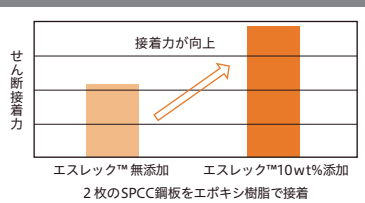
インクや塗料に



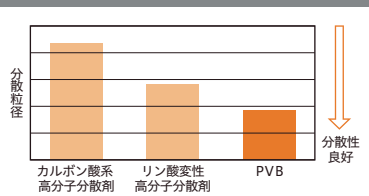
樹脂フィルム引張試験結果



接着性



セラミック粉末分散時の分散性



粉体

ペースト用途粉体樹脂

エスレック™ SV

その他

製品HP／お問合せ

特　徴

1 糸曳き性
従来のPVBに比べ伸張性が低く、糸切れ性が良好。

2 溶剤溶解性
印刷に用いられる高沸点溶剤（ターピネオール）や、極性の低い溶剤（ジヒドロターピネオールアセテート）等にも溶解。

3 印刷特性
糸切れ性が良好なことにより、各種印刷プロセス（スクリーン印刷等）に適したペーストが作成可能。

接着性、熱分解性：従来のPVBと変わりません。

優位性

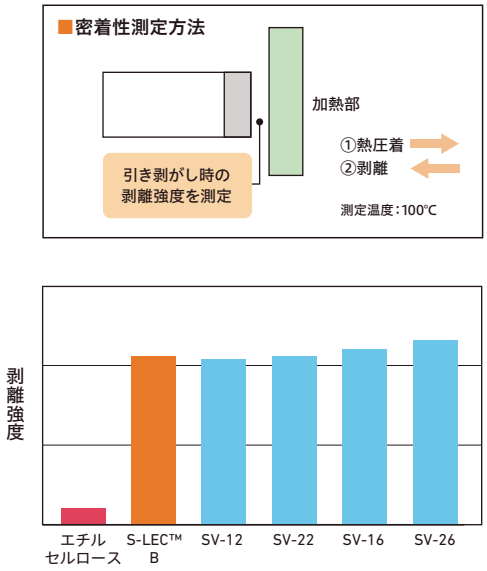
優れた印刷特性
優れた溶剤溶解性
高い柔軟性
優れた接着性
高いシート強度

機能・役割

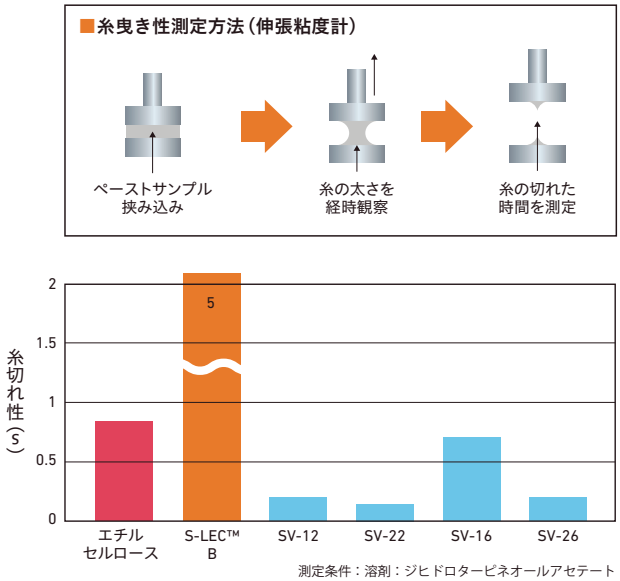
●印刷したい



密着性データ



糸曳き性データ（金属ペースト処方時）



測定条件：溶剤：ジヒドロターピネオールアセテート

品質項目	S-LEC™ SV	従来のバインダー樹脂		
		S-LEC™ B	アクリル系	エチルセルロース
非糸曳き性	◎	△	△	◎
密着性	◎	◎	○	×
シート強度	◎	◎	×	×
熱分解性	○	○	◎	○
ロット安定性	◎	◎	◎	×

用途例



各種印刷用ペーストなど

■ S-LEC™ SV のラインナップ

項目	SV-12	SV-22	SV-16	SV-26
分子量	3万	3万	10万	10万
粘度(mPa･s) [10%エタノール/トルエン]	70	100	-	-
粘度(mPa･s) [5%エタノール/トルエン]	-	-	80	100
Tg	76	67	80	71

＊数値は代表値です。lotによって若干数値が異なります。

溶液

バインダー用途水溶液

エスレック™ KW

その他

製品HP／お問合せ

特　徴

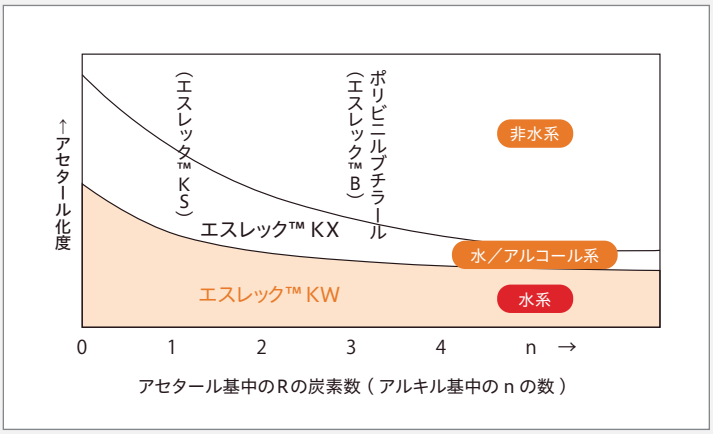
S-LEC™ KW は親水性と疎水性を
併せ持つ、低アセタール化設計の
ポリビニルアセタール樹脂水溶液です。



1 溶解性　3 シート柔軟性
2 分散性　4 シート強度

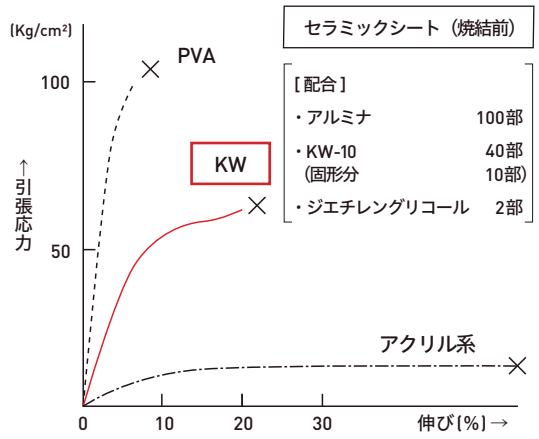
機能・役割

●曇りにくくしたい　●親水性を高めたい



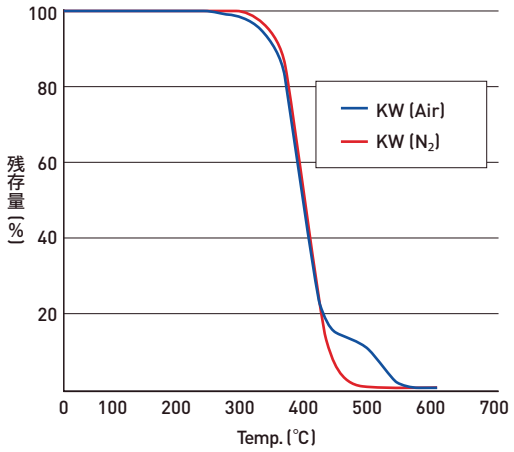
	エスレック™ KW	エスレック™ B	PVA	アクリル
溶解性	水系	有機溶剤系	水系	水系/有機系
分散性	◎	◎	◎	△
シート柔軟性	○	◎	×	○
シート強度	◎	◎	△	×

強伸度特性



PVA と比較して、良く伸びる特性を示します。

熱分解特性



一般的な PVB 樹脂と同等の熱分解挙動を示します。

用途例

●水系インク　●塗料　●セラミックバインダー

※有機溶剤が使えない環境にも適用可能です。

品種	計算分子量	一般物性値			参考値	
		固形分濃度(wt%)	粘度(mPa･s)	曇点 (℃)	アセタール化度 (mol%)	pH
KW-M	約3万	20±2	2,000 ±1,000	50±5	24±3	5±1
KW-10	約3万	24±2	3,500 ±1,500	55±5	9±2	5±1

※データは代表値であり、規格値ではありません。

溶液

バインダー分散材溶液

開発中
Under Development

エスレック™ NK

その他

特　徴

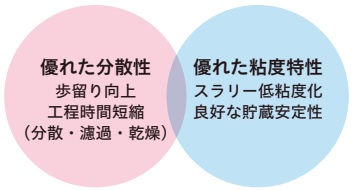
PVB バインダー・各種無機粉末との相性が良好であり、優れた分散性とスラリー特性を付与することのできる分散剤溶液です。

機能・役割

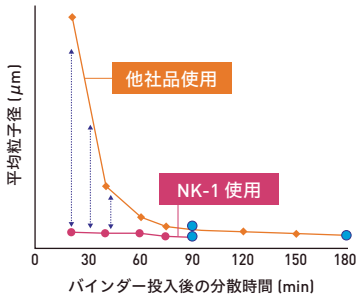
●分散性を特に高めたい







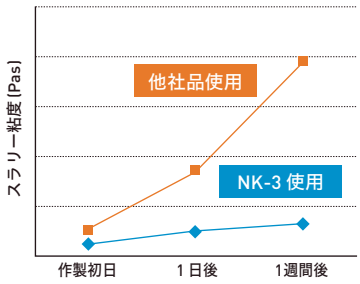
分散時間ごとの平均粒子径の推移



他社品は 2 倍の分散時間が必要

工程時間の大幅短縮が可能

スラリーの経時粘度変化



他社品と比べ増粘率約 1/3 に軽減

スラリーの貯蔵安定性良好

NK シリーズ製品仕様

ノニオン性分散剤

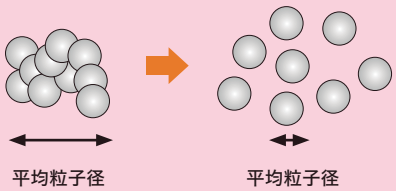
固形分濃度：30wt%
溶媒：工業用エタノール
製品入り目：8kg
包材：高密度ポリエチレン製容器
初期評価用サンプル入り目：100g / 300g



製品ラインナップ

NK-1 ⟷ NK-3

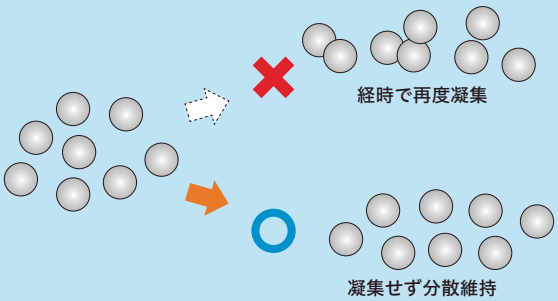
無機粉をより細かく分散



凝集状態の粉末をほぐす

●平均粒子径微細化
●分散時間短縮
●濾過時間短縮
●フィルター交換頻度低減
●小粒径、薄物に効果的

スラリーの分散状態を維持



無機粉の再凝集を抑制

●長期貯蔵安定性良好
●スラリー沈降改善
●経時増粘率低減
●乾燥時間短縮
●大粒径、厚物に効果的

溶液

ペースト用低温分解樹脂

エスレック™ AS M

その他

製品HP／お問合せ

印刷ペースト用低温分解アクリルバインダー

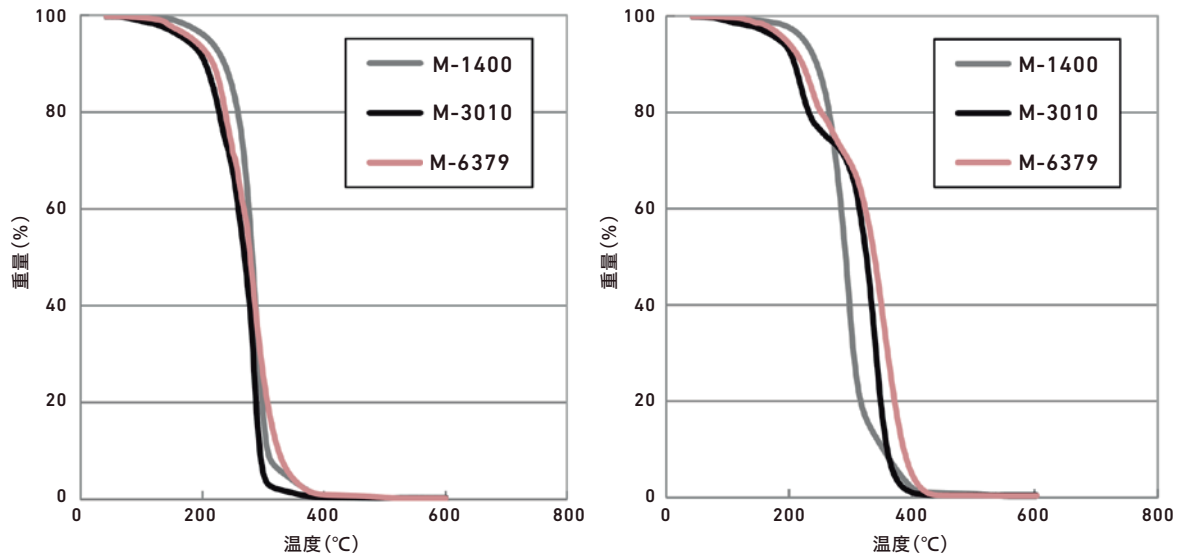
エスレック™ AS M シリーズは、熱分解性に優れた特殊アクリル系バインダーです。低温・速焼成で処理することによって、
製品の高い性能を維持したい用途に最適。エチルセルロースに比べて、空気・窒素雰囲気下での焼結残渣を少なくすることができます。

特　徴

■従来品との性能比較

		エスレック™ AS M S-LEC™ AS M	一般樹脂 General Binder		
			一般PVB Conventional PVB	一般アクリル系樹脂 Conventional Acrylic	エチルセルロース Ethyl Cellulose
品質項目	低温分解性	◎良好	△普通	○良い	△普通
	低残留物	◎良好	△普通	○良い	×悪い
	昇温速度依存性	○良い	△普通	×悪い	×悪い
	性能安定性	◎良好	◎良好	○良い	×悪い
	無機粉分散性	◎良好	◎良好	△普通	×悪い
	印刷適正	○良い	△普通	×悪い	○良い

熱分解特性



エスレック ™ AS M の仕様一覧

		溶剤 Solvent	固形分	粘度	分子量	特徴(「低温分解」以外)	印刷方式事例
グレード	M-1400	プチルカルビトール	約50%	3 Pa・s	約2.5万	分散性、レベリング性	スクリーン、グラビア、オフセット
	M-3010	テルピネオール	約35%	約20 Pa・s	約5.0万	高速脱脂	スクリーン、ディッピング
	M-6379	テキサノール	約50%	約700 Pa・s	約1.5万	分散安定性	スクリーン、ダイコート

※ビヒクル (樹脂溶液) 形態での供給となります。 溶媒の種類、および樹脂固形分等についてはご相談ください。

溶液

低温分解バインダー

エスレック™ AS TB

その他

製品HP／お問合せ

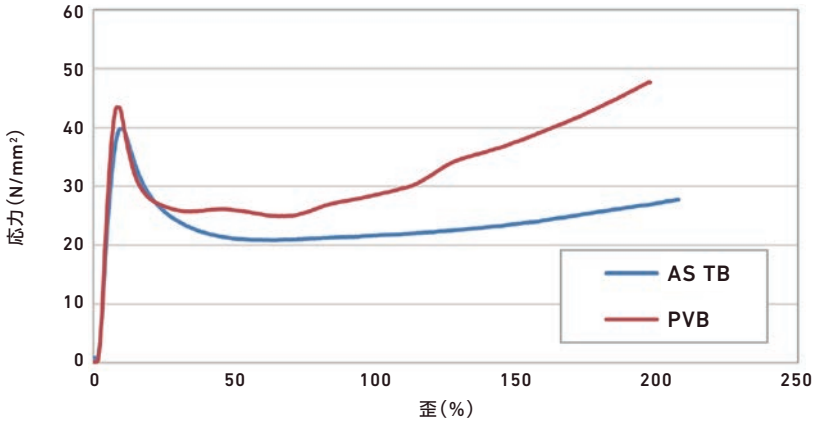
低温分解アクリルバインダー

エスレック™AS TB は、熱分解性に優れ、製膜時の強度も有するアクリル樹脂です。
空気、窒素雰囲気下での焼結残渣が少なく、350℃焼成にも対応可能です。

特　徴

引張強度

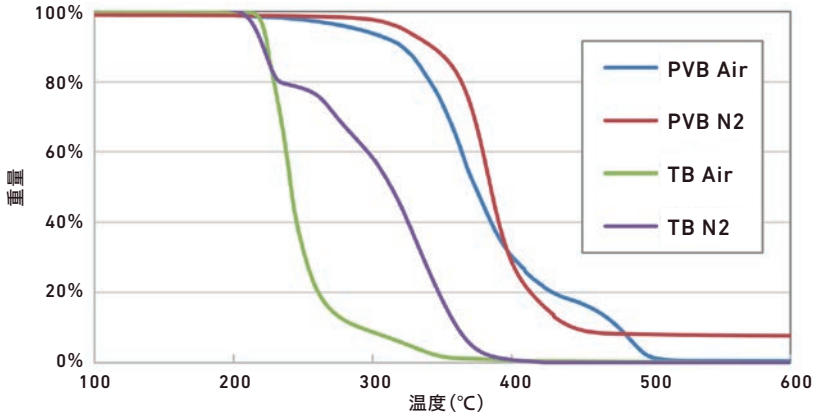
PVB：可塑剤 10%
TB：可塑剤 6%
引張速度 100mm / 分



中重合度の PVB 並みの強度があり、グリーンシートに好適です。

熱分解特性

ガス流量：100mL / 分
昇温速度 5℃ / 分



TB は良好な熱分解性を持っており、強度とのトレードオフはありません。

用途例

低温焼成や速焼成が求められ、強度が必要とされる各種用途に好ましく用いることが出来ます。
高温処理で熱劣化しやすい材料系においても、低温での焼き飛ばしにより、材料特性を維持したまま製膜が可能です。

用途例）　MLCC、放熱基板、電極材料、圧電素子等の焼成バインダー 等

性　状

ビヒクル（樹脂溶液）形態での供給となります。　溶媒の種類、および樹脂固形分等についてはご相談ください。
サンプルのご提供可否についてはお問合せください

成型品

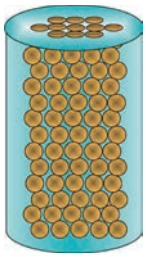
圧縮型導電コネクタ

ドットコネクタシリーズ

マイクホルダーコネクタ　粘着(PSA)ドットコネクタ　基板実装(SMT)ドットコネクタ

製品HP／お問合せ

特　徴



1 組付工程のみで、電子部品の接続が可能なゴムコネクタ

2 はんだレスでリフロー工程削減、エコに配慮した製品開発可能

3 独自製法により、低荷重で低抵抗な接続が可能
※従来の導電粒子高充填タイプとの比較

耐衝撃

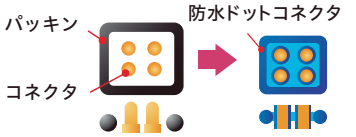
組立て、リペア時に
衝撃がかかる





衝撃が加わっても変形無し

部品点数削減



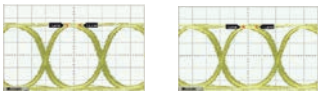
パッキン
コネクタ
防水ドットコネクタ

部品点数削減、組付け工数削減、小型化

低電送損失

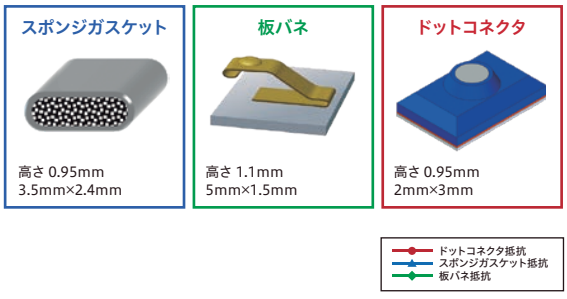
アイパターン（6.25GHz）

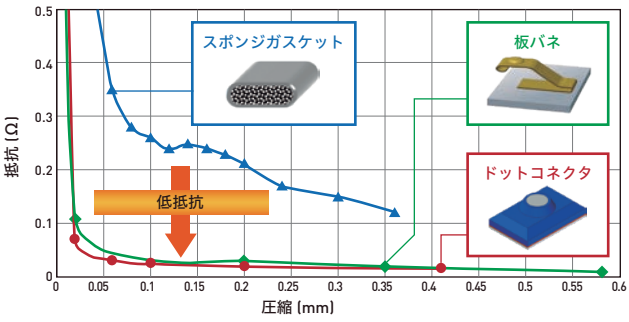
Reference　Dot connector



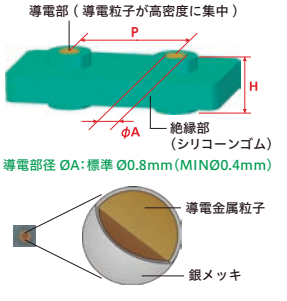
低電送損失の為、5G に寄与

各種特性





設計仕様



高さHと電極ピッチPの関係		抵抗（1極）	電流容量（1極）	荷重（1極）	圧縮率%
H＜1mm	P＜1.3mm	20mΩ	10A	1 ～5N	20 ～40
1＜H＜2mm	P＜1.8mm	40mΩ	6A	1 ～4N	20 ～35
2＜H＜3mm	P＜2.3mm	60mΩ	4A	1 ～3N	20 ～35
3＜H＜4mm	P＜3.3mm	80mΩ	3A	1 ～3N	15 ～25
4＜H＜5mm	P＜4.3mm	100mΩ	2.5A	1 ～2N	10 ～20

※電極径は MIN ϕ 0.4　電極径を調整することによって H ≦ P の関係で作成可。
※設計仕様の範囲外のものについても検討いたします。

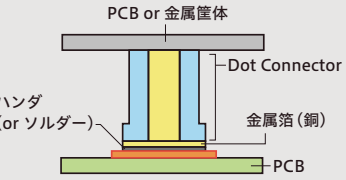
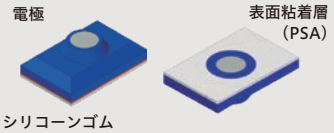
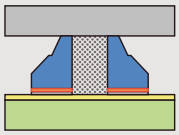
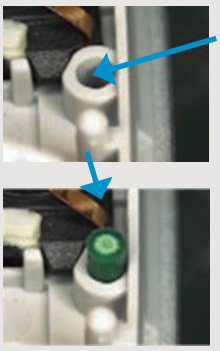
成型品

圧縮型導電コネクタ

ドットコネクタシリーズ ラインナップ

導通・導電　低誘電・低伝送損失

製品ラインナップ

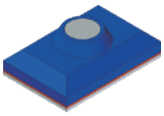
	SMT Type	PSA Type	Press Fitting Type
構造	  SMTコネクタは、 Cu箔一体型で使用される	  粘着エリアと電極部は 同一表面上にある →電極部に影響なし	
工程	①ピック&プレイスによる組込 ②リフローハンダづけ	①保護フィルムの剥離 ②PCB上へ設置	①コネクタ挿入穴をケース側に作成 ②挿入穴に、圧入する
特徴	・板バネと同仕様 ・自動化工程対応	・はんだレス実装可 ・最適な状態で供給可能	・はんだレス実装可

マイクホルダーコネクタ



・マイク、スピーカー、
レシーバー用ホルダー
・ホルダーと電極部が一体化
・導電部、絶縁部の一体成形により
組立が簡易化
・はんだレス接続が可能

粘着（PSA）ドットコネクタ



・PSA
(Pressure-Sensitive - Adhesive) タイプ
・粘着剤付ゴムコネクタ
・絶縁部と導電部が一体化
・電子機器ノイズ対策のグランド接続用途
・基板間接続可能
・粘着性により簡易取付可能

基板実装（SMT）ドットコネクタ

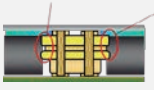


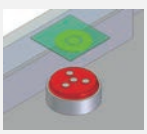
・SMT
(Surface-Mount-Technology) タイプ
・Cu 箔一体ゴムコネクタ
・絶縁部と導電部が一体化
・電子機器ノイズ対策のグランド接続用途
・リフロー取付け対応
・自動化工程対応可能

用途例

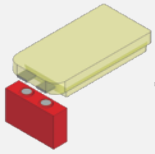


防水リブ　水の侵入をSTOP

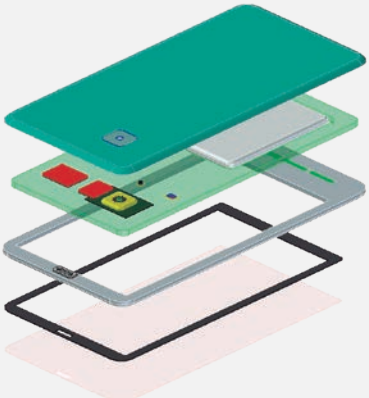




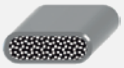
マイクホルダー
コネクタ



電子部品接続用



ガスケット代替



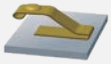
PSA ドットコネクタ

はんだ無しで
固定可能

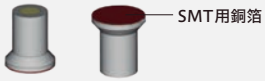


粘着部

板バネ代替



SMT ドットコネクタ



SMT用銅箔

成型品

圧縮型導電コネクタ

超多極DOTシート

導通・導電

製品HP／お問合せ

特　徴

■独自の粒子配列技術×配合技術で異方導電可能な低荷重ラバーシート





1 超多極
最大シートサイズ：70x70mm　電極本数：約 13 万本 /1 シート

2 Z軸方向への異方導電
特殊な配列技術で異方導電性を発現

3 基板の反り歪みへの追従性
低荷重ラバー×フレキシブル電極で広い圧縮領域で低荷重化を実現

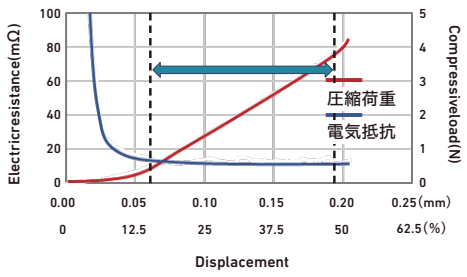
4 位置決めプロセスの削除
シート内の複数電極で多点接続
精緻な位置決めプロセスが不要

5 熱レス/はんだレス
圧縮のみで通電可能なため基板への熱負荷がない
部品の再利用にも貢献可能

各種特性

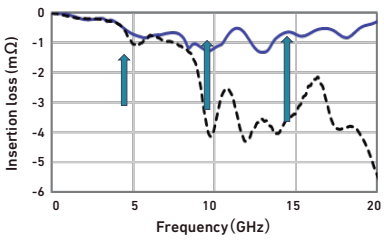
	低荷重グレード	低抵抗グレード
製品高さ	0.25 ～ 0.4 mm	
圧縮荷重@30%	1MPa	3MPa
抵抗値@30%(Φ1mm)	20mΩ	10mΩ
推奨圧縮率	推奨圧縮範囲：20 ～40% 推奨圧縮量：0.08 ～0.16mm	
電極ピッチ	0.20mm<	
対応基板ピッチ	0.65mm<	

荷重抵抗（低荷重タイプ）



広い圧縮領域で安定した抵抗値を維持

伝送損失比較




開発品
（薄膜タイプ）


板ばね

測定ピッチ：1mm
サンプル高さ：開発品 0.4mm
板ばね 1.6mm

高周波領域で損失が小さく
5G 6G等の次世代通信規格にも対応可能

成型品

液体輸送容器

クリーンボトルシリーズ

その他

製品HP／お問合せ

用途 採用例

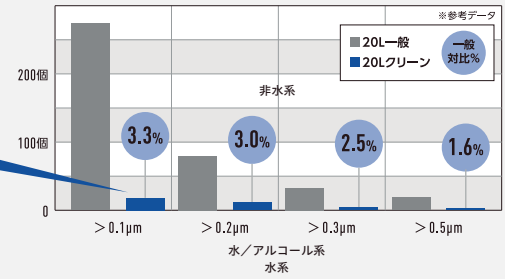


性　能

パーティクル実測値

超純水1ml当たりの数値

パーティクル実測値 一般容器対比 5%以下



金属不純物

超純水を20L充填し、40℃で1日(24h)保管後にICP-MSにより測定

※検出限界5ppt　単位：ppt

元素	Na	Mg	Al	K	Ca	Ti	Cr	Fe	Cu	Zn
一般20L	16	720	350	6	13	<5	<5	<5	<5	<5
クリーン20L	＜5ppt（検出限界未満）									

金属不純物レベルが大幅に低減

特　徴

■ラボから量産までスケールアップが容易です

全ての容量で同じ原料を使用しているため、スケールアップ時の容器性能評価の手間が省けます。

■優れたクリーン性能で、内容液の品質を保持します

内容液への成分溶出を極限まで抑えています。

■危険物輸送に必要なUN規格に対応しています

全ての容量でUN規格（危険物の輸送に関する国連勧告）に適合しております。



ラインナップ

容量	100cc	250cc	500cc	1L	10L		20L			200L
形状										
製品名	01AL-F	02AL-F	05AL-F	1AL-F	10AL	10UN	20SL5	20ALU	22AT	SPD200-2
色	●	●	● ●	● ●	●	● ●	● ●	● ●		● ●

開発品のご紹介

CO_2排出削減容器



エコレグリーンポリコン

焼却処理時のCO_2排出を削減

例えば、年間12,000本を現行品から切り替えた場合…

焼却処理時のCO_2削減効果（5BHGソフトタイプにて試算）

現行品 242.4kgCO_2

エコレグリーンポリコン 72.0kgCO_2

CO_2排出量 70%削減

バイオマスクリーンボトル

バイオマスマーク認定商品
容器本体に植物由来のポリエチレン原料を使用
UN規格対応品

バイオマス NO.230119

帯電防止容器



帯電防止クリーンボトル

■性能

帯電防止：表面固有抵抗値10^{10}～10^{12}

クリーン性能：0.3μ　30ケ以内

接液する容器内面は低溶出のクリーン原料を採用するため、各種添加剤や機能性原料を用いてもクリーン性に影響を与えません。

