

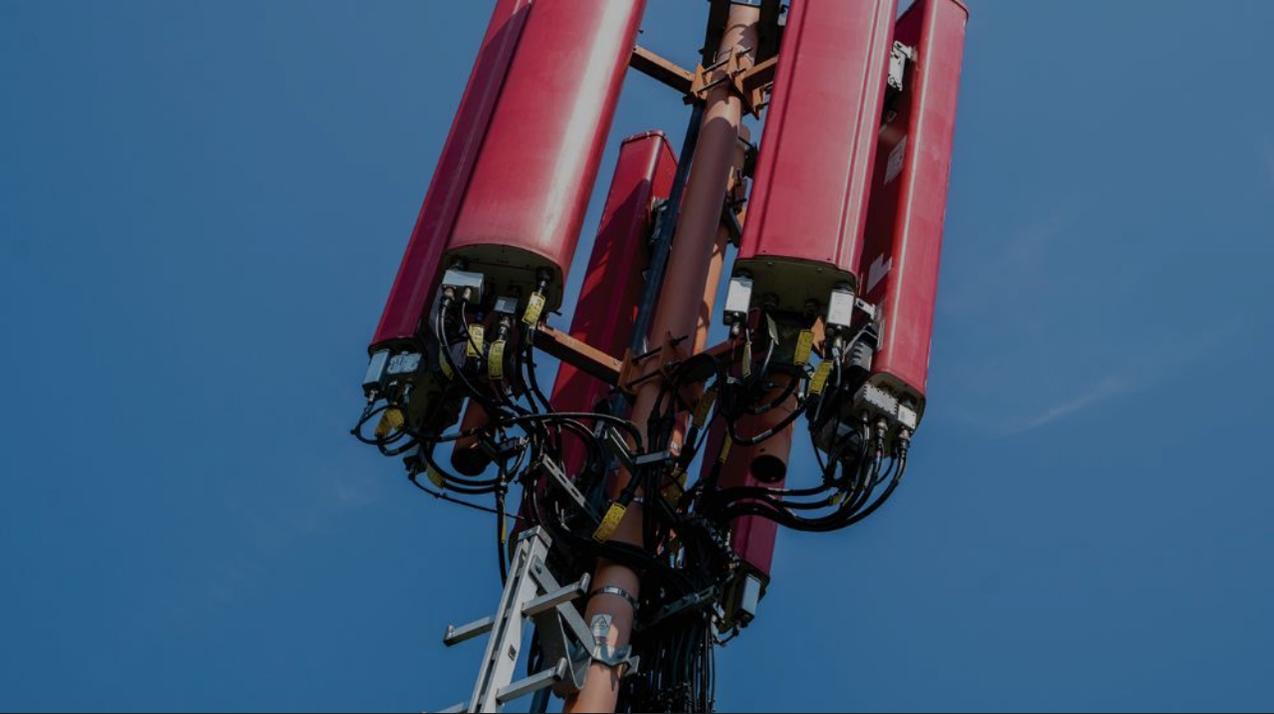


Micromax™ 厚膜製品ガイド

Introducing Micromax™ Microcircuit and Component Materials

Updated in 2023/7

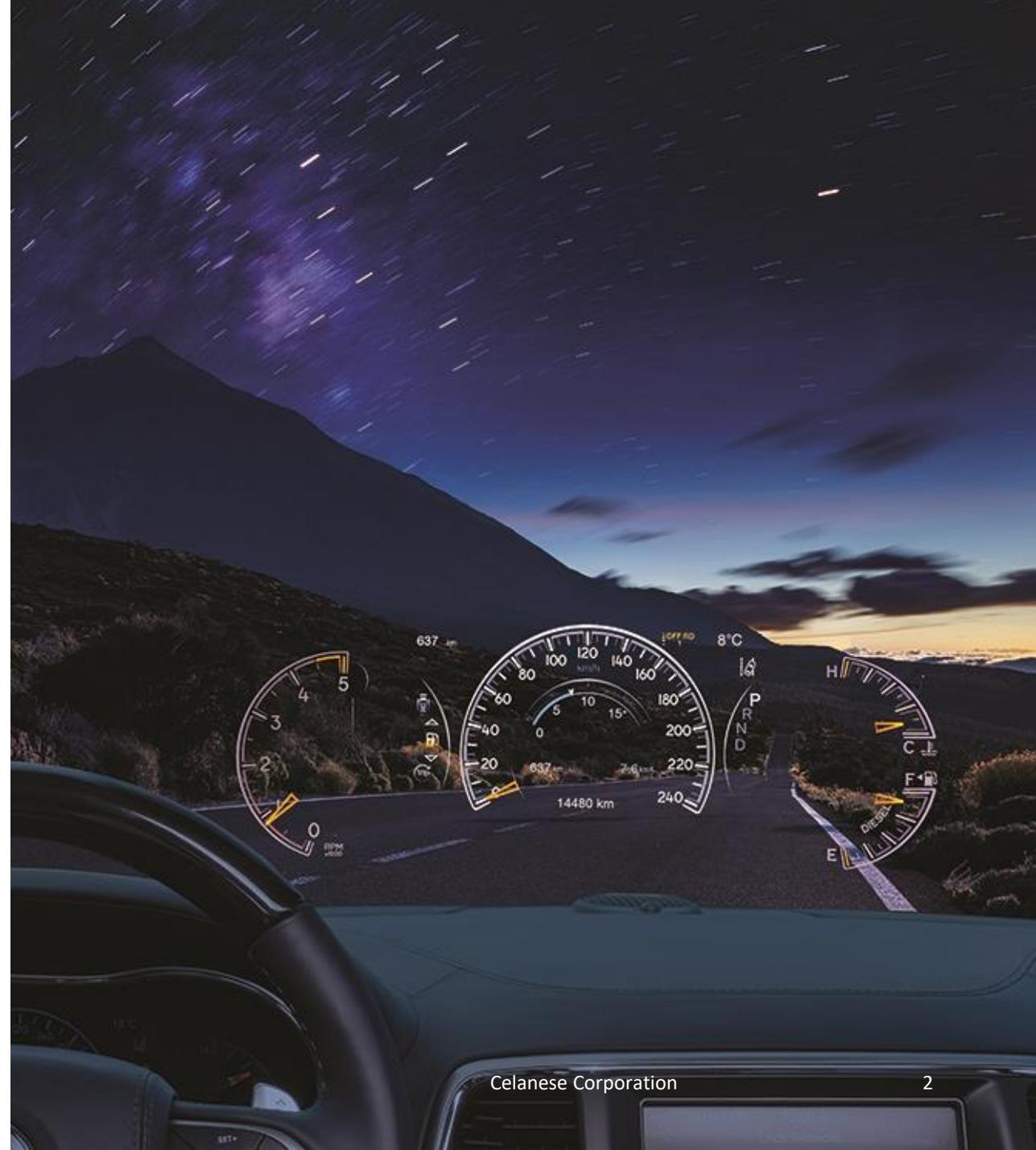
Celanese Corporation



MICROMAX

オートモーティブ

過酷な環境下でのICE/EVの
安全性・快適性を向上



主要用途

オートモーティブ 

Micromax™は、自動車制御、モーションコントロール、タッチセンサー、液面センサーなど、電子機器の小型化、高速化、薄型化、高信頼性を実現します



- ヒューマンマシンインターフェース
- 電子制御ユニット
- レーダーアプリケーション
- バッテリーコンディショニング
- オートマチック・トランスミッションコントロールユニット
- インジェクターヒーター、グロープラグ、圧電アクチュエータ
- 直噴システム
- 着座センサー
- キャビンヒーター、ステアリング・ホイール・ヒーター
- ミラーヒーター
- デフォグガー、トランスポンダー
- テールランプ
- LEDライトデミスター
- HV クーラントヒーター
- パワーモジュール

ポートフォリオ

オートモーティブ



Micromax™の焼成型および硬化型厚膜ペーストとグリーンシートは、車載用電子回路を金属、ポリマー、ガラス、セラミックなどの基板表面に集積する用途に使用できます

Micromax™にお任せください

- ハイブリッドIC回路(HIC)用厚膜ペースト
- 低温同時焼成セラミックス(LTCC)材料
- 印刷ポリマーセンサー材料
- 様々な基板へのヒーターパターン形成を可能にするソリューション
- インモールドエレクトロニクスデバイスを実現する熱成形用ペースト

オートモーティブ-デフォッガー

合わせガラス・強化ガラス上に印刷することでデフォッガー・デフロスターとして使用することが可能です。

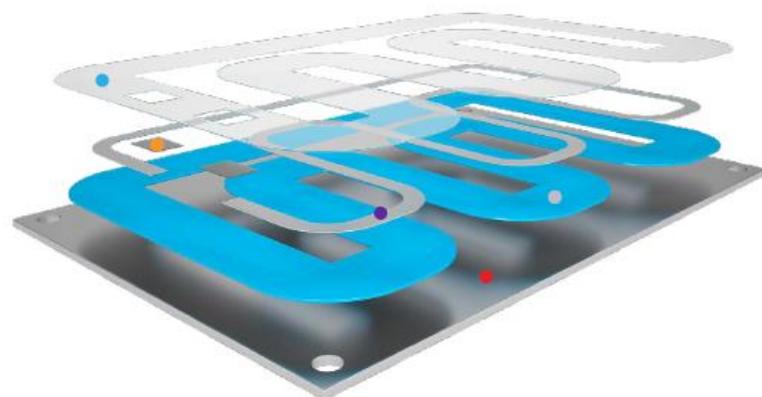
	3991	3992	3993
組成	銀導体	銀導体	銀導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	Lay down、ブレンド可能		
シート抵抗値(mΩ/sq)	3.1@8μm	3.4@8μm	10.3@8μm
基材	ガラス		
プロファイル	600-700℃	600-700℃	600-700℃
	30分	30分	30分

	9903B	9912B	9915B
組成	銀導体	銀導体	銀導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	ブレンド可能		
抵抗率(μΩ・cm)	3.2	9.0	14.0
基材	ガラス		
プロファイル	600-700℃	600-700℃	600-700℃
	30分	30分	30分

🚗 オートモーティブ - アルミヒーター

アルミニウム基板(1000/3000シリーズ)上で使用可能な誘電体・導体・抵抗体・保護ペーストにより、HVクーラントヒーターを実現することが可能です。

	AS100	AS300	AS320	開発中	5499
組成	誘電体	銀導体	銀ビアフィル	抵抗体	保護
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	ask	鉛フリー
特長	アルミニウム基板 用絶縁材	はんだ付け可能	ASシステム用ビア フィル	ask	熱硬化性保護ペー スト、黒色
シート抵抗値(mΩ/sq)	-	=<2.5@25μm	=<1.3@25μm	ask	-
基材	アルミニウム				アルミニウム、アルミ
プロファイル	500-520℃	450℃	500℃	ask	180℃
	45-50分	75-90分	45-50分	ask	20-30分



● Metal substrate ● Dielectric ● Resistor ● Conductor ● Overglaze

オートモーティブ - ステンレスヒーター

Heatel™はSUS基板上で使用可能な導体・抵抗体・誘電体ペースト。

	H6000	LF131	3500N
組成	銀導体	銀導体	誘電体
鉛	有鉛	鉛フリー	鉛フリー
特長	メッキ・はんだ付け可能	はんだ付け可能	ステンレス基板用絶縁材
シート抵抗値(mΩ/sq)	=<2.6@10μm	<2.0@16μm	-
基材	ステンレス(S430、S444)		
プロファイル	850℃ 30分	850℃ 30分	850℃ 30分

	3510N	3515N	3770	3880
組成	抵抗体	抵抗体	抵抗体	抵抗体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	ブレンド可能		ブレンド可能	
シート抵抗値(mΩ/sq)	200@18μm	100@18μm	180-220 @25.4μm	360-440 @25.4μm
HTCR(ppm)	1500	1500	2750-3150	2625-3025
基材	ステンレス(S430、S444)			
プロファイル	850℃ 30分	850℃ 30分	850℃ 30分	850℃ 30分

オートモーティブ - フィルムヒーター

各種フィルム基材上にヒーター回路を形成することが可能です。

	HT602	HT603	HT702	HT802	PTC085
組成	カーボン抵抗体	カーボン抵抗体	誘電体	銀導体	カーボン導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	ask	ask	300℃まで高温動作対応		自己制御型ヒーター
シート抵抗値(Ω/sq)	ask	ask	-	$\leq 8.0\text{m}$ @25.4 μm	15-25K@25 μm
基材	ask	ask	ポリイミド, FR-4, アルミニウム、 アルミナ基板、ガラス		ポリエステル
プロファイル	ask	ask	140-150℃	180-200℃	130℃
	ask	ask	30-60分	60-120分	10-20分



オートモーティブ - 焼成型 : 鉛フリー導体

各種用途向けに様々な導電成分を使用した導体ペーストを取り揃えております。

	LF131	LF231	LF100	LF171	LF172	THR61
組成	銀導体	銀導体	銀/白金導体	銀/白金導体	銀/白金導体	銀/白金スルーホール導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	はんだ付け可能	極厚印刷	200:1 銀/白金	はんだ付け可能	100:1 銀/白金	100:1 銀/白金スルーホール導体
シート抵抗値(mΩ/sq)	<2.0@16μm	=<1.0@30μm	=<3.0@10μm	=<2.5@16μm	=<5.0@10μm	4-7@25μm
基材	アルミナ基板					
プロファイル	850℃	850℃	850℃	850℃	850℃	850℃
	30分	30分	30分	30分	30-60分	30分
対応鉛含有品	6160/QM15	7740	-	-	QR171/QM17	-

	LF121	LF122	9475R
組成	銀/パラジウム導体	銀/パラジウム導体	銀/パラジウム/白金導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	3:1 銀/パラジウム	6:1 銀/パラジウム	アルミニウムワイヤーボンディング可能
シート抵抗値(mΩ/sq)	=<30@16μm	14-20@10μm	=<40@12μm
基材	アルミナ基板		
プロファイル	850℃	850℃	850℃
	30分	30分	30分
対応鉛含有品	7484R/QM21	6130	4093



オートモーティブ - 焼成型 : 鉛フリー導体

各種用途向けに様々な導電成分を使用した導体ペーストを取り揃えております。

	5775	5780R	5785R	THR35
組成	金導体	金導体	金導体	金スルーホール導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	アルミワイヤボンディング	純金ワイヤボンディング、 イチング可	純アルミニウム・純金ワイヤ ボンディング	スルーホール導体
シート抵抗値(mΩ/sq)	=<7@10μm	=<5.0	=<6.0@10μm	11-17@25.4μm
基材	アルミナ基板			
プロファイル	850℃	850℃	850℃	850-980℃
	60分	30分	30分	30分
対応鉛含有品	-	QR150	5744R/5771	-

	LF911	LF142	9141R	9896R
組成	銅導体	金/パラジウム/白金 導体	白金導体	白金導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	N2焼成銅導体	はんだ付け可能	TCR3500ppm	レーザー溶接用 フリットレス白金
シート抵抗値(mΩ/sq)	=<2.0@20μm	60-100@10μm	60-100@10μm	-
基材	アルミナ基板			
プロファイル	900℃	850℃	850-1000℃	1100-1250℃
	60分	30分	-	-
対応鉛含有品	-	4597R	-	-

オートモーティブ - 焼成型 : 鉛フリー抵抗体

各種用途向けに1-10MΩの鉛フリー抵抗体ペーストを取り揃えております。

	LF01A	LF10A	LF20A	LF30A	LF40A
組成	抵抗体	抵抗体	抵抗体	抵抗体	抵抗体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	1-10MハイブリッドIC向け鉛フリー抵抗体シリーズ				
シート抵抗値(Ω/sq)	1	10	100	1K	10K
HTCR(ppm)	+/100	+/100	+/100	+/100	+/100
CTCR(ppm)	+/100	+/100	+/100	+/100	+/100
基材	アルミナ基板				
プロファイル	850℃	850℃	850℃	850℃	850℃
	30分	30分	30分	30分	30分

	LF39A	LF49A	LF59A	LF69A	LF79A
組成	抵抗体	抵抗体	抵抗体	抵抗体	抵抗体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	1-10MハイブリッドIC向け鉛フリー抵抗体シリーズ				
シート抵抗値(Ω/sq)	1K	10K	100K	1M	10M
HTCR(ppm)	+/100	+/100	+/100	+/100	+/100
CTCR(ppm)	+/100	+/100	+/100	+/100	+/100
基材	アルミナ基板				
プロファイル	850℃	850℃	850℃	850℃	850℃
	30分	30分	30分	30分	30分

オートモーティブ - 焼成型 : 鉛フリー誘電体/保護

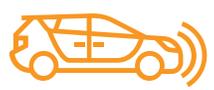
各種用途向けに鉛フリー誘電体/保護ペーストを取り揃えております。

	LF151	LF161	LF162	QQ620
組成	誘電体	保護	保護	保護
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	多層誘電体	620℃ガラス	850℃ガラス	620℃ガラス
基材	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板
プロファイル	850℃	620℃	850℃	620℃
	30分	30分	30分	30分
対応鉛含有品	QM44D	-	4195	QQ550

オートモーティブ - 硬化型

様々な基材上に回路を形成するための硬化型厚膜ペースト材料。

	5025	5028	9169	PE410	CB230	5056
組成	銀導体	銀導体	銀導体	銀導体	銀/銅導体	誘電体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	高温動作に適した 汎用Ag	高伝導性信号線	ITOへの密着性良 好	インジウム銀	はんだ付け可能	白色反射板
シート抵抗値(Ω/sq)	8-15m @25.4 μm	= < 12m@25 μm	= < 18m@25 μm	= < 5.0m@25 μm	65-75m@25 μm	-
基材	ポリエステル, ポリミド, 紙, ガラスエポキシ	ポリエステル, 紙, ガラスエポキシ	ポリエステル, ITO	PET, PEN, ITO, ガラス	ガラスエポキシ, ガラス, セラミックス, フェノール紙	ポリエステル, ポリミド, ガラスエポキシ
プロファイル	120 $^{\circ}\text{C}$	120-130 $^{\circ}\text{C}$	120-170 $^{\circ}\text{C}$	130 $^{\circ}\text{C}$	170 $^{\circ}\text{C}$	130-150 $^{\circ}\text{C}$
	5-6分	6分	5-30分	20分	30分	5-10分



オートモーティブ - エレクトロルミネッセンス Celanese

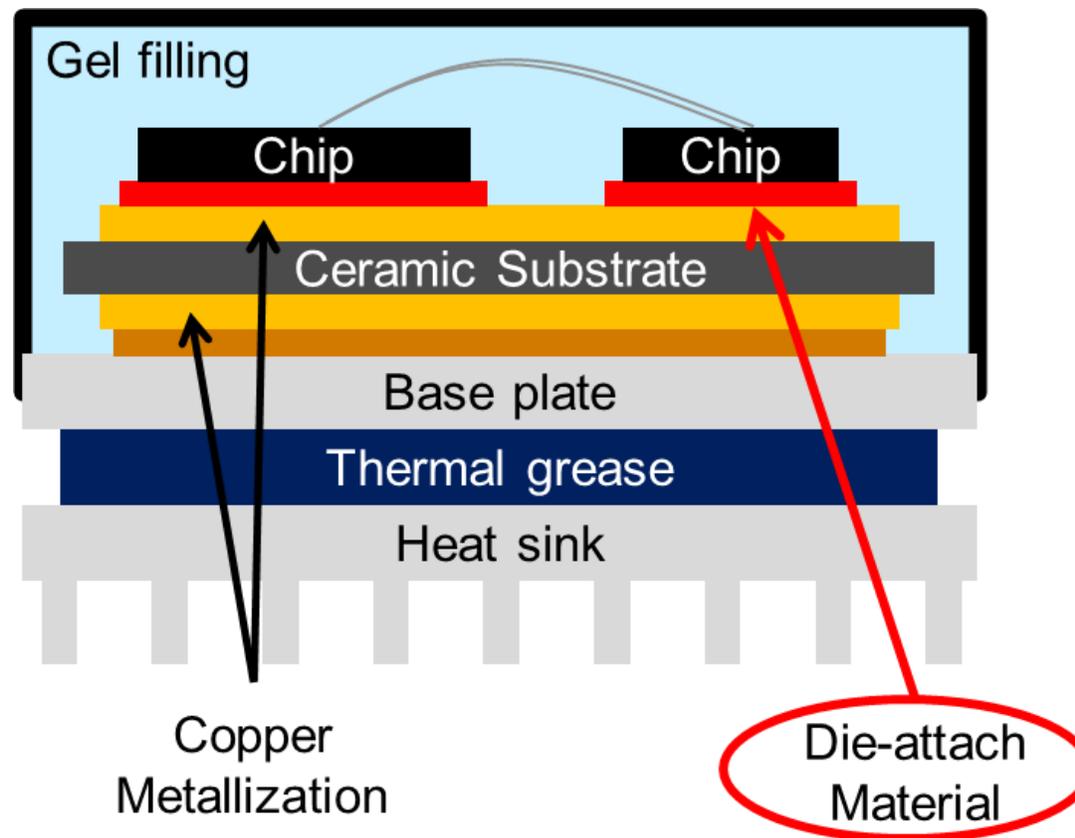
様々な基材上に回路を形成するための硬化型厚膜ペースト材料。

	7162	9145	8144	8173
組成	半透明導体	銀導体	カーボン導体	誘電体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	フロント半透明電極	背面電極	フロントバスバー	高誘電率
シート抵抗値(Ω/sq)	$= < 15.0\text{K}@25\mu\text{m}$	$< 50\text{m}@25\mu\text{m}$	$= < 120@25\mu\text{m}$	-
基材	ポリエステル、PCB	ポリエステル、ITO、ガラス、EL誘電体		ポリエステル、ITO、ガラス、EL導体・蛍光体
プロファイル	130°C	130°C	130°C	130°C
	5分	5分	5分	10分

🚗 オートモーティブ – 接合材

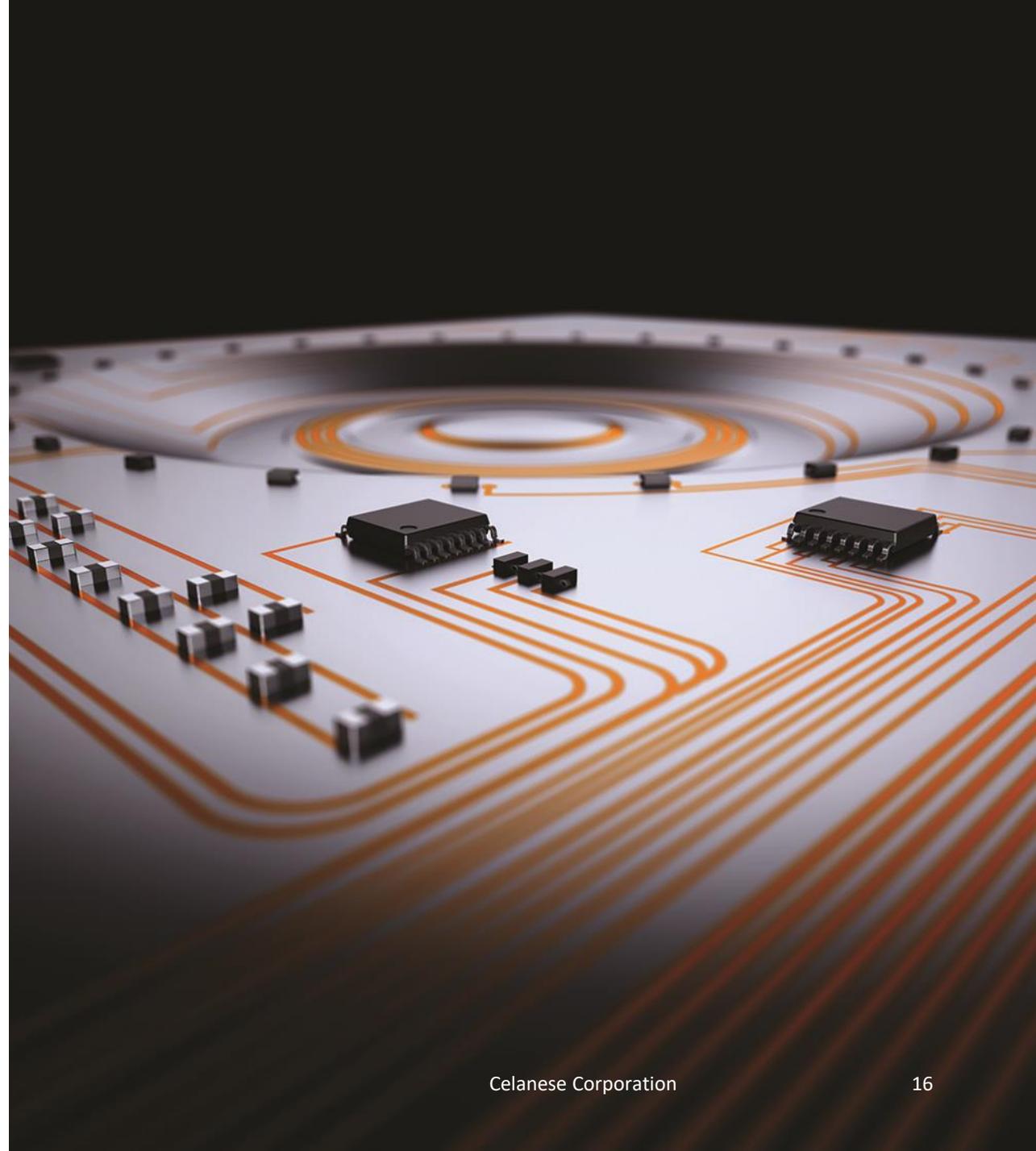
Si/SiCパワー半導体向け高信頼性ダイアタッチ材として銀焼結接合材を取り扱っております。

	DA510
組成	銀接合材
鉛	鉛フリー
特長	ICチップ接合用焼結銀
抵抗率($\mu\Omega\cdot\text{cm}$)	<4.5
基材	金、銀、銅
プロファイル	250-280°C
	$\geq 10\text{MPa}$
	1-15分



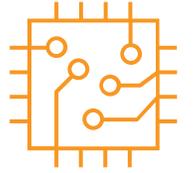
インモールド エレクトロニクス

意匠性の向上とシンプルさの追求



主要用途および優位性

インモールドエレクトロニクス



Micromax™ IMEインクは、熱成形や射出成形による伸長と高温に耐え、下記用途の新しいデザインの可能性を切り開きます

- 家電
- オートモーティブ
- 航空宇宙関連
- コンシューマ製品



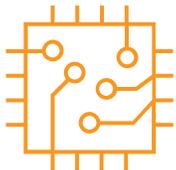
70%重量削減



40%組立時間短縮



30%生産コスト削減

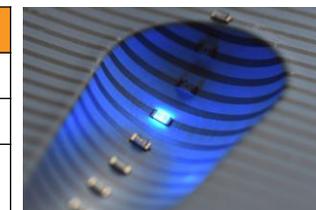


インモールドエレクトロニクス

熱成形可能な各種導体・誘電体・保護・接着剤を取り揃えております。

	ME102	ME201	ME602	ME603	ME604	ME614
組成	銀導体	カーボン導体	銀導体	銀導体	銀導体	銀導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	アンテナ・インターコネクト用伸張性導体	オーバープリント	熱成形可能な導体	熱成形可能な導体	熱成形可能な導体	レーザーアブレーション可能
シート抵抗値(Ω/sq)	= < 15m @ 25.4μm	= < 750 @ 25.4μm	20-45m @ 25.4μm	15-40m @ 25.4μm	= < 45m @ 25.4μm	= < 40m @ 25.4μm
基材	PC、 表面処理ホ°リスル	PC、 表面処理ホ°リスル	PC、 表面処理ホ°リスル	PC	PC	PC
プロファイル	120℃	120℃	120℃	120℃	120℃	120℃
	20分	20分	20分	20分	20分	20分

	ME778	ME779	ME780	ME802	ME902
組成	誘電体	誘電体	保護	透明導体	銀接着剤
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	白色溶剤系加スオーバー	白色溶剤系加スオーバー	保護オーバープリント	有機透明導体	実装用導電性接着剤
シート抵抗値(Ω/sq)	-	-	-	= < 500ohm/sq	100-150m @ 25.4μm
基材	PC、 表面処理ホ°リスル	PC、 表面処理ホ°リスル	PC、 表面処理ホ°リスル	PC、 表面処理ホ°リスル	PC、 表面処理ホ°リスル
プロファイル	120℃	120℃	120℃	120℃	120℃
	20分	20分	20分	5分	20分



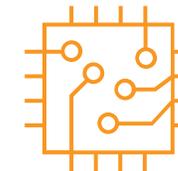
プリントド・ エレクトロニクス

あらゆるものをスマート化し、
つながるデバイスへ



主要用途

プリントド・エレクトロニクス



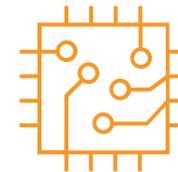
フレキシブル基板用Micromax™低温硬化型インクは、様々な先進的プリントドエレクトロニクスアプリケーションを可能にします



- フレキシブルで伸縮自在な印刷
- プリント基板
- デジタル印刷
- タッチパネル/スマートグラス
- メンブレンスイッチおよびインターコネクト
- スマートパッケージング
- 圧力抵抗センサー
- RFID/NFC
- LED照明
- エレクトロルミネッセンス照明

重要な優位性

プリントド・エレクトロニクス

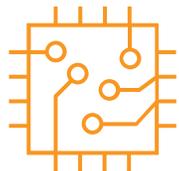


既存ソリューションおよびカスタムソリューション

Micromax™の既存製品は、特定のアプリケーションに適したパフォーマンスを提供し、迅速な製品立ち上げを実現します

さらに、当社の厚膜インクは、金、銀、銀/塩化銀などの金属やカーボンを配合し、所望のパラメータを達成することができます

- ポリエステル、ガラス、セラミックスなど多くの基材に対応可能
- 細線・高解像度銀ペースト、デジタル印刷対応ペースト、低温硬化型ペーストなど多彩な機能
- 性能とコストの適正なバランス
- 迅速なサンプリングとスケールアップが可能



プリントドエレクトロニクス

各種基材に使用可能な低温硬化型ペーストを取り揃えております。

	PE825	PE826	PE827	PE828
組成	銀複合導体	銀複合導体	銀導体	銀導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	低銀導体	低銀導体	低温硬化	低温硬化
シート抵抗値(Ω/sq)	=<30m@25μm	20-60m@25μm	=<120m@25μm	=<50m@25μm
基材	ポリエステル, Iポリエステル,ガラス,紙, 不織布	ポリエステル, Iポリエステル,ガラス,紙, 不織布	PC,PVC,アクリル, ポリエステル, ポリスチレン,PVDF	PC,PVC,ポリオレフィン, アクリル,ポリエステル, ポリスチレン,PVDF
プロファイル	120-140℃	120-140℃	60-100℃	60-100℃
	2-10分	2-10分	10-20分	10-20分

	5029	PE410	PE510
組成	銀導体	銀導体	銅導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	アンテナ用高導電性	インジウム印刷用	フォトコンタクト用
シート抵抗値(Ω/sq)	=<15m@25μm	=<5.0m@25μm	=<35m@25.4μm
基材	ポリエステル, PVC,PC,ABS, ポリイミド	PET,PEN,ITO, ガラス	FR-4, ポリイミド,PVC, ガラス,ポリエステル
プロファイル	120-130℃	130℃	80℃
	2-5分	20分	2-10分

ヘルステクノロジー

ヘルスケアをより身近なものに



主要用途

Micromax™の高導電性インク、誘電体、細線印刷ソリューションは、eHealth製品の設計に新しい可能性を提供します。

- 積層化
- 小型化
- スマート衣料センサー用伸縮・洗濯可能なソリューション

- 長期慢性疾患患者の遠隔モニタリング
- 術後経過観察
- 心電図、心拍数、血糖値、体温など、正確な検査
- 温熱・神経筋刺激
- 機器の小型化
- 高速スループット印刷による低コスト化
- 卓越したロット間の均一性

ポートフォリオ

生体センサーソリューション

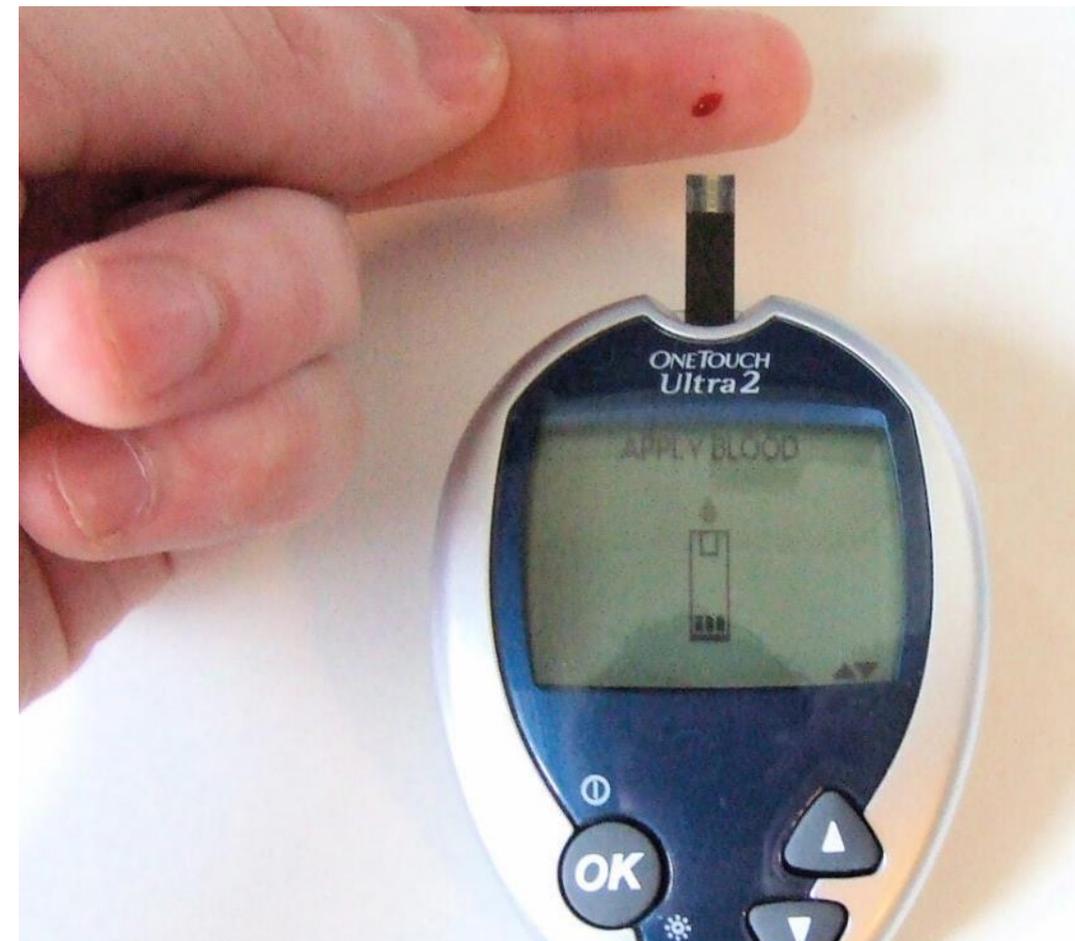
銀/塩化銀およびカーボンインク：

血糖値や血液凝固検査ストリップなどの臨床現場向け高安定な電極システム用途に設計

低温硬化型金インク：

免疫・血液ガスセンサーの高不活性表面電極用に開発

高活性白金、白金添加カーボンインク



ポートフォリオ

ウェアラブル・ソリューション

Intexar™

ストレッチャブルで洗濯が可能な新しい導電インクと基板材料により:

- 量産適用がしやすい
- 優れた快適性と機能性を実現
- スマートクロージングやヘルスパッチなどのウェアラブルエレクトロニクスに対応する設計の自由度を提供

Intexar™は、優れたストレッチ性能と100回以上の洗濯耐久性を備えています
理想的な用途は以下の通りです

- ウェアラブルヘルスマニター&セラピー
- フィットネスクロージング
- ウェアラブルヒートスマートクロージング

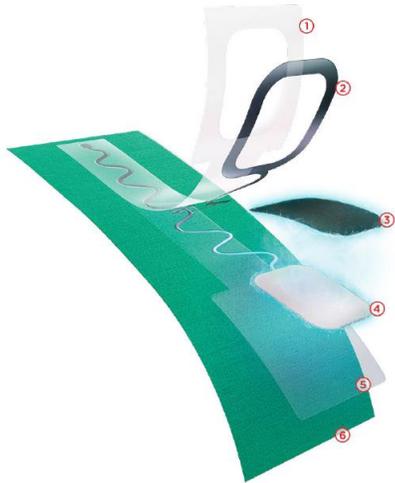




eHealth – スマートウェア用ペースト

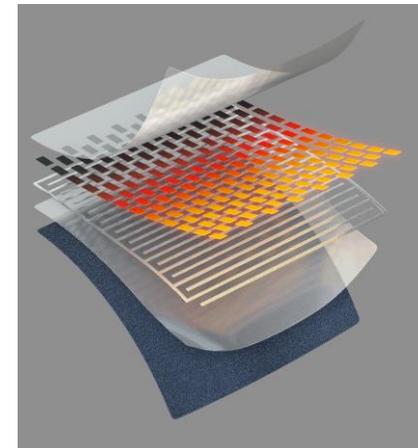
スマートウェア用ペーストIntexar™は、ストレッチャブルで選択が可能な新しい導電ペーストと基板材料となります。

	PE874	PE876	PE671	PE672	PE773	TE-11C
組成	銀導体	銀導体	カーボン導体	カーボン導体	保護	ポリウレタンベースフィルム
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	-
特長	高伸縮性	洗濯耐久性	バイリンガルセンサー	ヒーター用PTCカーボン	伸縮性封止材	ベースフィルム
シート抵抗値(Ω/sq)	<50m@25μm	=<65m@25μm	=<750@25μm	=<400@25μm	-	-
基材	TPU	TPU	TPU	TPU、ポリエステル	TPU	-
プロファイル	130℃	130℃	130℃	130℃	130℃	-
	15分	15分	15分	15分	15分	-



積層構造：センサー／モニタリング

- ① カバーフィルム：露出防止
- ② 封止材：伸縮性、耐水性
- ③ カーボンオーバープリント
カーボンや銀の層が電流を感知
- ④ 導電体
- ⑤ ベースフィルム：ポリウレタン（TPU）のラミネート
- ⑥ 布地：ほとんどの繊維が使用可能





eHealth – バイオセンサー用ペースト



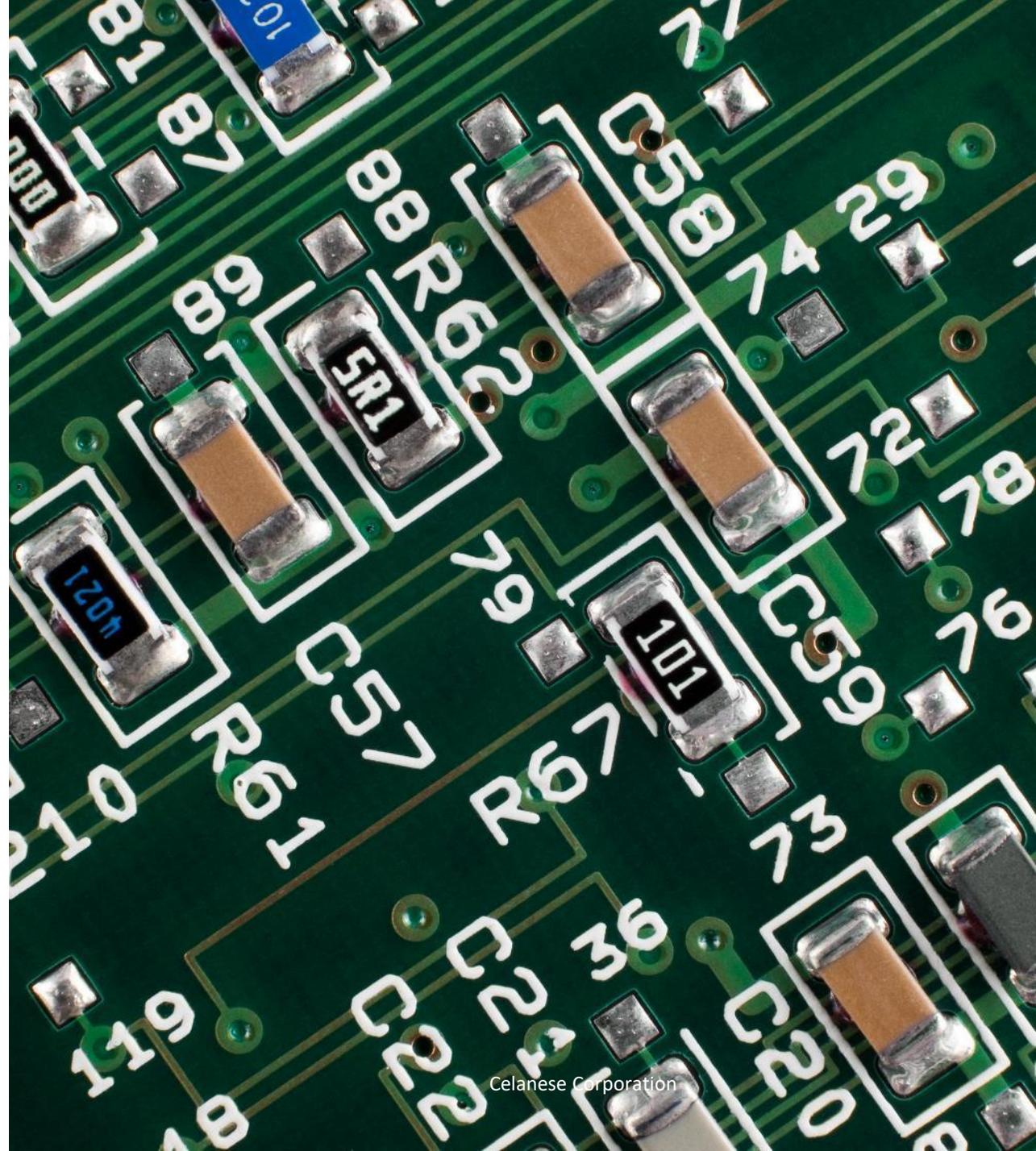
バイオセンサー向けに銀/塩化銀導体からカーボンペーストまで豊富なラインナップを有しております。

	5000	5025	5028	5065	BQ321	BQ331
組成	銀導体	銀導体	銀導体	銀導体	白金導体	金導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	耐摩耗性に優れる	高温使用、速乾性	高伝導性	高伝導性	高感度	高感度
シート抵抗値(Ω/sq)	=<15m@25.4μm	8-15m@25.4μm	=<12m@25μm	=<10m@25μm	5-10@25μm	600m@25μm
基材	ポリエステル,紙, ガラスIペースト	ポリエステル,ポリミド, 紙,ガラスIペースト	ポリエステル,紙, ガラスIペースト	ポリエステル,紙	PET	PET
プロファイル	120℃	120℃	120-130℃	130℃	130℃	130℃
	8-10分	5-6分	6分	10分	5-10分	5-10分

	BQ221	BQ226	BQ242	7102	7105
組成	カーボン導体	カーボン導体	カーボン導体	カーボン導体	カーボン導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	高導電性カーボン組成	高耐摩耗性	高電気化学活性	5036とブレンド可、 高温安定	高耐摩耗性 5000 とブレンド可能
シート抵抗値(Ω/sq)	=<100m @25.4μm	=<30@25μm	18-25@12.7μm	20-30@25.4μm	=<30@25.4μm
基材	PET、PC	ポリエステル	ポリエステル	PC	ポリエステル
プロファイル	130℃	130℃	130℃	120℃	120-130℃
	5-10分	10-15分	5-15分	5-6分	5分

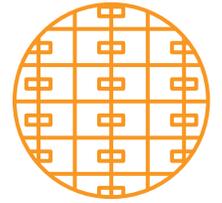
受動部品

より小さく、より複雑で、
よりパワフルな部品設計を可能に



主要用途

受動部品



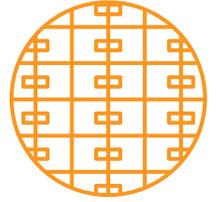
Micromax™は、高度なモビリティとデータコネクティビティの急成長市場をサポートする受動部品材料の世界的なリーディングサプライヤーです



- チップ固定抵抗器
- 抵抗器ネットワークおよびアレイ
- 積層セラミックコンデンサ (MLCC)
- タンタルチップコンデンサ
- 積層チップインダクタ
- コモンモードチョークコイル
- チップパワーインダクタ
- 積層チップバリスタ
- サーミスタ

重要な優位性

受動部品



小型チップ部品用のMicromax™製品は、自動車やインフラなど、要求の厳しい様々なアプリケーションに対応します

- より厳しい公差
- 高性能化
- 高精度
- さらなるロバスト性

チップ抵抗器向け材料：

- 小型サイズで抵抗値・TCRを厳密に制御
- 優れたパワーハンドリング特性
- 優れたフィールド信頼性
- コスト効率の良い製造工程
- サステナブルな鉛フリーシステム

コンデンサー用電極：

- グリーン強度、はんだ付け性、密着性、ディップ外観など、業界最高水準の性能



受動部品 - 抵抗器 : 抵抗体ペースト

抵抗器向けに各種抵抗体ペーストを取り扱っております。

厚膜抵抗シリーズ		0FxxA / 0FxxE		00x1Z / 00x0 / 00xxL		
特長		・鉛フリー厚膜抵抗		・鉛含有厚膜抵抗		
		・パワー特性良好(ESD、STOL)		・パワー特性強化(ESD、STOL)		
		・TCRギャップが狭い		・トリミング歩留まり良好		
		・小型サイズ向け		・小型サイズ向け		
		・焼成膜厚6 μ m		・焼成膜厚7 μ m		
抵抗値(Ω /sq)	0.02	-	-			00L3L
	0.06	ask		00L2C	00L2B	00L2L
	0.15	ask		00L1	00L1B	00L1L
	1	0F01A	0F01E	0001	0001B	0001L
	4	-	-	0004A	-	-
				0004M	-	-
	10	0F10A	0F10E	0011Z 0012Z		0010L
	100	0F20A	0F20E	0021Z 0022Z		0020L
	1K	0F30A 0F39A	0F30E 0F39E	0031Z 0032Z 0033Z 0034Z		
	10K	0F40A 0F49A	0F40E 0F49E	0041Z 0042Z		
	100K	0F59A	0F59E	0051Z		
	1M	0F69A	0F69E	0061		
10M	0F79A	0F79E	0071			



受動部品 - 抵抗器 : 導体ペースト

抵抗器向けに各種導体ペースト(C1、C2)を取り揃えております。

	5418	5421E	5424E	5463	5465
組成	銀/パラジウム導体(C1)	銀/パラジウム導体(C1)	銀/パラジウム導体(C1)	銀導体(C1)	銀/パラジウム導体(C1)
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	Pd:18%	Pd:0.5%	Pd:2%	Pd:0%	Ag/Pd
シート抵抗値(Ω /sq)	=<70m@10 μ m	=<10m@12 μ m	=<10m@12 μ m	=<8m@10 μ m	=<10m@12 μ m
基材	アルミナ基板				
プロファイル	850℃ 30分	850℃ 30分	850℃ 30分	850℃ 30分	850℃ 30分

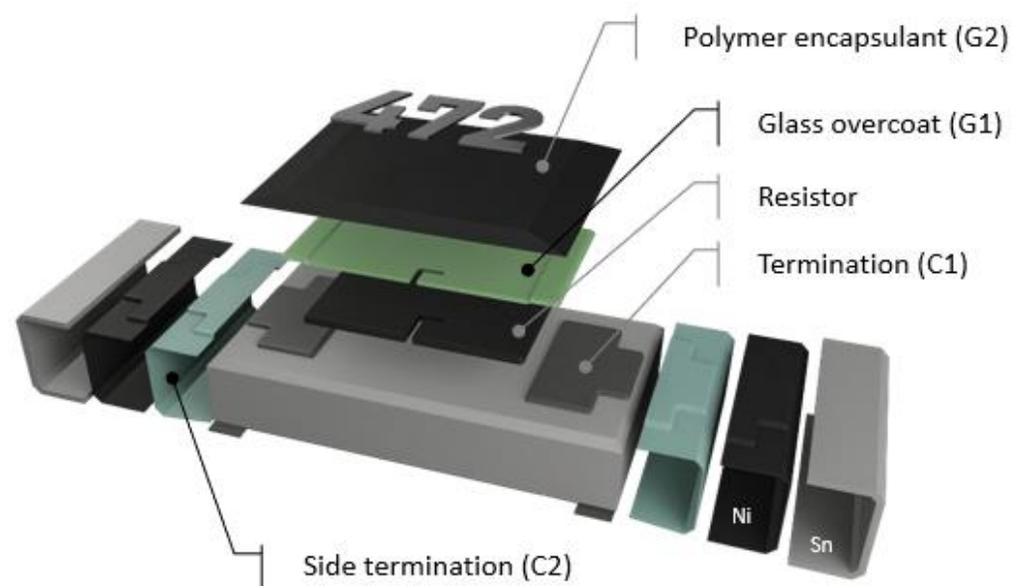
	5402E	5430E	5450T	5450H
組成	銀導体(C2)	銀導体(C2)	銀導体(C2)	銀導体(C2)
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	メッキ下地、テック用	メッキ下地、印刷用	メッキ下地、テック用	メッキ下地、印刷用
シート抵抗値(Ω /sq)	=<3.0m@10 μ m	=<3.0m@10 μ m	-	-
基材	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板
プロファイル	600-620℃ 30分	600-620℃ 30分	200℃ 30分	200℃ 30分



受動部品 - 抵抗器 : 保護ペースト

抵抗器向けに各種保護ペースト(G1、G2)を取り揃えております。

	5477	5499	5499A	5436F
組成	保護(G1)	保護(G2)	保護(G2)	保護(G2)
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	緑色	黒色	黒色	黒色
基材	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板
プロファイル	600-620℃	180℃	180℃	620-640℃
	30分	20-30分	5分	30分

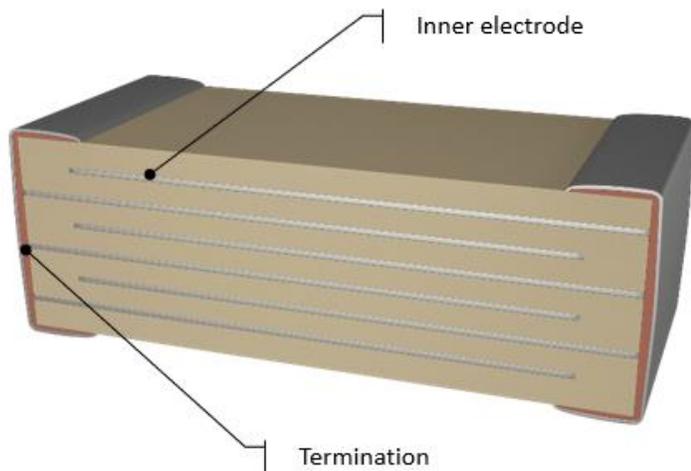




受動部品 - MLCC : 電極ペースト

積層セラミックコンデンサ向けに、応力緩和層としてのポリマー電極と、グリーン強度が高く導電性接着剤実装にも対応した焼成電極を取り揃えております。

	8452	8453	8455	1187	4899R	4999
組成	銀導体	銀導体	銀導体	銀導体	銀導体	銀/パラジウム導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	ディップ用	ディップ用	ローコート用	メッキ下地、ディップ用	はんだ付け可能、ディップ用	はんだ付け可能、ディップ用
基材	MLCC					
プロファイル	200℃	200℃	200℃	800℃	850℃	710-750℃
	60分	60分	60分	40分	40分	40分

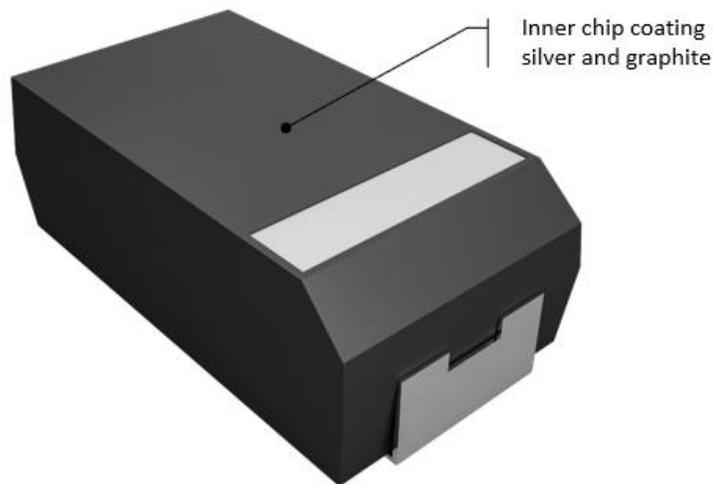




受動部品 - タンタルコンデンサ : 電極ペースト Celanese

タンタルコンデンサ向けに、低ESRでエッジコート性・膜厚均一性良好なポリマー電極を取り揃えております。

	7775	5262L	7252
組成	銀導体	銀導体	カーボン導体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	熱可塑、デッド用	熱硬化、デッド用	デッド用
基材	タンタルコンデンサ		
プロファイル	160℃	180-220℃	180-220℃
	60分	120分	120分

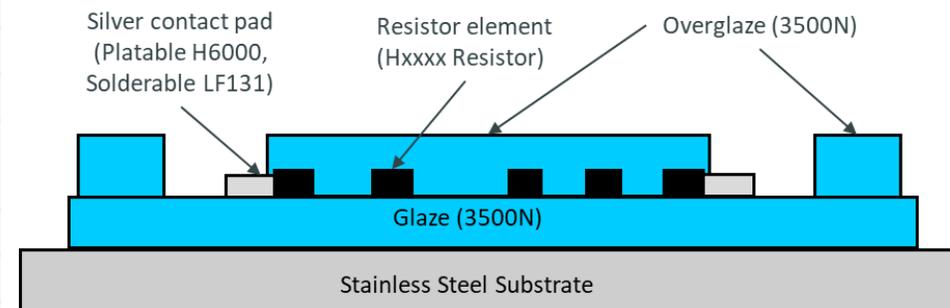




受動部品 - ステンレスヒーター

Heatel™はSUS基板上で使用可能な導体・抵抗体・誘電体ペースト。

	H6000	LF131	3500N
組成	銀導体	銀導体	誘電体
鉛	有鉛	鉛フリー	鉛フリー
特長	メッキ・はんだ付け可能	はんだ付け可能	ステンレス基板用絶縁材
シート抵抗値(mΩ/sq)	=<2.6@10μm	<2.0@16μm	-
基材	ステンレス(S430、S444)		
プロファイル	850℃	850℃	850℃
	30分	30分	30分



	H1625	H15R1	H10R2	H16R3	H101R	H183R
組成	抵抗体	抵抗体	抵抗体	抵抗体	抵抗体	抵抗体
鉛	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー	鉛フリー
特長	ブレンド可能					
シート抵抗値(mΩ/sq)	19-29@18μm	70-110@18μm	160-240@18μm	300-420@18μm	750-1200@18μm	2400-3600@18μm
HTCR(ppm)	1550 ~ 1750	1400 ~ 1600	950 ~ 1150	1550 ~ 1750	950 ~ 1150	1750 ~ 1950
基材	ステンレス(S430、S444)					
プロファイル	850℃	850℃	850℃	850℃	850℃	850℃
	30分	30分	30分	30分	30分	30分

テレコミュニケーション

信頼性、導電性、互換性の向上



主要用途

テレコミュニケーション



Micromax™の高性能LTCC材料は、高周波、高信頼性のアプリケーションや5G通信を可能にします



- 衛星・フライトハードウェア
- 航空機用レーダー、航空電子
- 艦艇・地上レーダー
- 無線基地局
- スマートフォン／モバイル機器
- 高周波送受信モジュール

重要な優位性

テレコミュニケーション



Micromax™電子材料は、重要な優位性を備え、テレコムなど各種市場での信頼を得ています

- 小型・軽量化で機能アップを実現
- 物理的耐久性、耐振動性
- あらゆる動作条件下で、ミリ波周波数帯域での、低信号損失と安定した誘電率を実現
- 高耐薬品性
- エンベデッドエレクトロニクス



ポートフォリオ

テレコミュニケーション



高周波通信用のMicromax™ソリューションには、以下のものがあります:

- セラミックパッケージ材料
- 独自のプロセス技術
- 1-120 GHz帯をカバー網羅する設計ノウハウ
- 各種基板上で使用可能な厚膜材料

- 充実の導体ラインナップ
- 誘電体材料
- 抵抗体材料
- 保護ペースト
- GreenTape™セラミックテープ
- Fodel™感光性材料



テレコミュニケーション - LTCC

低温同時焼成セラミックス(LTCC)は多層セラミックスと厚膜技術を組み合わせた過酷環境で使用可能な基板。

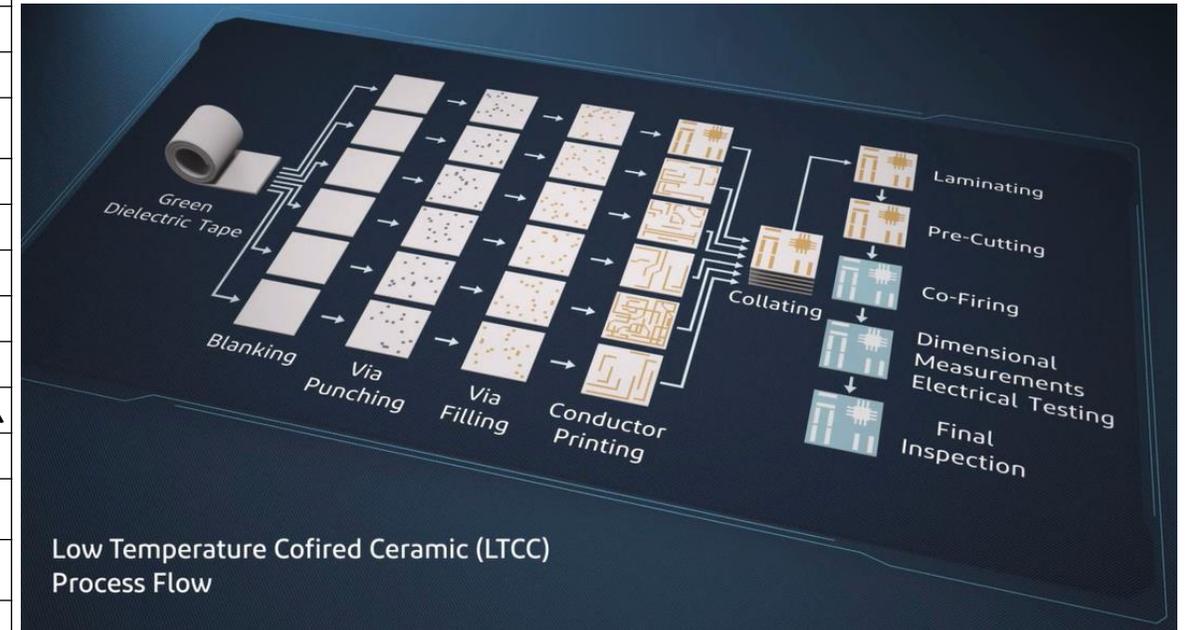
	GreenTape™95C	GreenTape™951		GreenTape™LF95C	
組成	グリーンテープ	グリーンテープ		グリーンテープ	
鉛	鉛含有	鉛含有		鉛フリー	
Dk	7.5 +/- 0.1	7.8 +/- 0.2		7.3 +/- 0.2	
Df	0.006@3GHz	0.006@3GHz		0.005@10GHz	
収縮率(x-y)	13.0 +/- 0.3%	12.7 +/- 0.3% 13.0 +/- 0.2%(951C2)		13.4 +/- 0.3%	
収縮率(z)	16.5 +/- 0.5%	15.0 +/- 0.5%		18.0 +/- 0.5%	
熱膨張係数	4.7(100-300℃)	5.8(25-300℃)		5.4(100-300℃)	
熱伝導率(W/m・K)	3.2 +/- 0.1	3.3		2.1	
曲げ強度(MPa)	260 +/- 40	265 +/- 15		200 +/- 20	
絶縁破壊電圧	>1000V AC@25μm	>1000V AC@25μm		1100V AC@25μm	
	Agシステム	Auシステム	Agシステム	混合メタル	Agシステム
ビアフィル	9C41 Ag	5738R Au	6141R Ag	6141R Ag	LF6141 Ag
内部配線	9C45 Ag 9C42 Ag	TC502 Au, 5742 Au	6145R Ag, 6142D Ag	6145R Ag, 6142D Ag	LF6742 Ag
内部グランドプレーン	9C48 Ag	TC502 Au, 5742 Au	6142D Ag	6142D Ag	LF6142 Ag
外部配線	9C42 Ag 9C46 Ag/Pd	TC502 Au, 5742 Au	6146A Ag/Pd, 6142D Ag	5742 Au	LF6742 Ag
外部グランドプレーン	-	TC502 Au, 5742 Au	6146A Ag/Pd, 6142D Ag	5742 Au	-
抵抗体	9C0x1	CF0xx srs	CF0xx srs	CF0xx srs	-



テレコミュニケーション - LTCC

低温同時焼成セラミックス(LTCC)は多層セラミックスと厚膜技術を組み合わせた過酷環境で使用可能な基板。

	GreenTape™9K3	GreenTape™9K7	
組成	グリーンテープ	グリーンテープ	
鉛	鉛フリー	鉛フリー	
Dk	7.1 +/- 0.2	7.1 +/- 0.2	
Df	0.0010@3GHz	0.0009@10GHz	
収縮率(x-y)	9.1 +/- 0.3%	9.1 +/- 0.3%	
収縮率(z)	11.8 +/- 0.5%	11.8 +/- 0.5%	
熱膨張係数	5.3(100-300℃)	4.4(23-300℃)	
熱伝導率(W/m・K)	4.9 +/- 0.1	4.6	
曲げ強度(MPa)	230 +/- 20	230	
絶縁破壊電圧	>1000V AC@25μm	>1000V AC@25μm	
	Agシステム	Auシステム	Agシステム
ビアフィル	9C601 Ag	LL502 Au	LL601 Ag
内部配線	9C612 Ag	LL505 Au	LL612 Ag
内部グランドプレーン	9C602 Ag	LL505 Au	LL602 Ag
外部配線	9C613 Ag 9C617 Ag/Pd	LL507 Au	LL612 Ag
外部グランドプレーン	-	LL507 Au	LL602 Ag
抵抗体	9CBx2	HFB srs	HFB srs





テレコミュニケーション・マルチレイヤー

多層回路用ビアフィル・導体(外部電極・内部電極)・抵抗体・誘電体ペーストを取り扱っております。

Auシステム	外部電極		内部電極	ビアフィル	抵抗体
	5771	4597R	5771	5747	S1x0
組成	金導体	白金/パラジウム/ 金導体	金導体	金ビアフィル導体	抵抗体
鉛	有鉛	有鉛	有鉛	有鉛	有鉛
特長	ワイヤボンディング可能	はんだ付け可能	ワイヤボンディング可能	一回印刷で2-3層の誘電体のビアフィル可能	TCR:100ppm
シート抵抗値(Ω/sq)	=<7.0m@10μm	30-100m@10μm	=<7.0m@10μm	-	10-1Mohm/sq
基材	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板
プロファイル	850℃	850℃	850℃	850℃	850℃
	30分	60分	30分	30-60分	30分

	誘電体	
	QM44	QM42
組成	誘電体	誘電体
鉛	鉛フリー	鉛フリー
特長	薄型ヘルメチック性	高密度ヘルメチック性
基材	アルミナ基板	アルミナ基板
プロファイル	850℃	850℃
	30分	30分



テレコミュニケーション・マルチレイヤー

多層回路用ビアフィル・導体(外部電極・内部電極)・抵抗体・誘電体ペーストを取り扱っております。

Agシステム	外部電極	内部電極		ビアフィル	抵抗体
	7484R	QM14	QM17	QM34	S1x0
組成	銀/パラジウム導体	金導体	銀導体	銀/パラジウムビアフィル導体	抵抗体
鉛	有鉛	有鉛	有鉛	鉛フリー	有鉛
特長	はんだ付け可能	誘電体への優れた密着性	誘電体への優れた密着性	ビアへの充填性が高い	TCR:100ppm
シート抵抗値(Ω /sq)	15-30m@12 μ m	1.5-2.5m@12 μ m	=<4m@15 μ m	5-10m@25 μ m	10-1Mohm/sq
基材	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板
プロファイル	850 $^{\circ}$ C	850 $^{\circ}$ C	850 $^{\circ}$ C	850 $^{\circ}$ C	850 $^{\circ}$ C
	30-60分	30分	30-60分	30-60分	30分

	誘電体	
	QM44	QM42
組成	誘電体	誘電体
鉛	鉛フリー	鉛フリー
特長	薄型ハーフック性	高密度ハーフック性
基材	アルミナ基板	アルミナ基板
プロファイル	850 $^{\circ}$ C	850 $^{\circ}$ C
	30分	30分



テレコミュニケーション・マルチレイヤー



多層回路用ビアフィル・導体(外部電極・内部電極)・抵抗体・誘電体ペーストを取り扱っております。

混合メタルシステム	外部電極		内部電極		ビアフィル	抵抗体
	5771	4597R	QM14	QM17	QM34	S1x0
組成	金導体	白金/パラジウム/ 金導体	金導体	銀導体	銀/パラジウムビア フィル導体	抵抗体
鉛	有鉛	有鉛	有鉛	有鉛	鉛フリー	有鉛
特長	ワイヤボンディング可能	はんだ付け可能	誘電体への優れた 密着性	誘電体への優れた 密着性	ビアへの充填性が 高い	TCR:100ppm
シート抵抗値(Ω/sq)	= <7.0m@10μm	30-100m@10μm	1.5-2.5m@12μm	<4m@15μm	5-10m@25μm	10-1Mohm/sq
基材	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板	アルミナ基板
プロファイル	850℃	850℃	850℃	850℃	850℃	850℃
	30分	60分	30分	30-60分	30-60分	30分

	誘電体	
	QM44	QM42
組成	誘電体	誘電体
鉛	鉛フリー	鉛フリー
特長	薄型ハメック性	高密度ハメック性
基材	アルミナ基板	アルミナ基板
プロファイル	850℃	850℃
	30分	30分



テレコミュニケーション - 抵抗体ペースト

各種抵抗体ペーストを取り扱っております。

		17xx	20xx	S1xx
特長		・鉛含有厚膜抵抗	・鉛含有厚膜抵抗	・鉛含有厚膜抵抗
		・TCR100ppm以下	・Ag/Pd,Ag/Pt端子使用可能	・Ag、Ag.Pd端子使用可能
		・プロセス依存性が低い	・優れたノイズ特性	・プロセス依存性が低い
		・レーザートリミング後の安定性	・レーザートリミング後の安定性	・優れた長期安定性
抵抗値(Ω/sq)	4	-	2004 2004R	-
	10	1711	2009 2011	S110
	30	1731	-	-
	50	-	2015	-
	100	1721	2021	S120
	1K	1729 1731	2031	S130
	10K	1739R	2041	S140
	100K	1749R	2051	S150
	1M	1759	2061	S160
	10M	-	2071	-

Micromax™ is a leading brand of printable, stretchable, and moldable functional thick film inks, pastes and ceramic tapes. Micromax™ brand products are utilized for circuitry, interconnection and packaging of electronic devices in automotive, passive components, telecom, consumer electronics, healthcare and military applications featuring properties such as enhanced circuit density, improved thermal management, higher reliability and other critical functionality. Micromax™ represents over 60 years of experience in the development, manufacture and sale of specialized electronic materials, and offers leading global customer support and product quality and consistency.

Disclaimer

This publication was printed based on Celanese's present state of knowledge, and Celanese undertakes no obligation to update it. Because conditions of product use are outside Celanese's control, Celanese makes no warranties, express or implied, and assumes no liability in connection with any use of this information. Nothing herein is intended as a license to operate under or a recommendation to infringe any patents.

Notice to Users

Values shown are based on testing of laboratory test specimens and represent data that fall within the standard range of properties for natural material. These values alone do not represent a sufficient basis for any part design and are not intended for use in establishing maximum, minimum, or ranges of values for specification purposes. Colorants or other additives may cause significant variations in data values. Properties of molded parts can be influenced by a wide variety of factors including, but not limited to, material selection, additives, part design, processing conditions and environmental exposure. Any determination of the suitability of a particular material and part design for any use contemplated by the users and the manner of such use is the sole responsibility of the users, who must assure themselves that the material as subsequently processed meets the needs of their particular product or use.

To the best of our knowledge, the information contained in this publication is accurate; however, we do not assume any liability whatsoever for the accuracy and completeness of such information. The information contained in this publication should not be construed as a promise or guarantee of specific properties of our products. It is the sole responsibility of the users to investigate whether any existing patents are infringed by the use of the materials mentioned in this publication. Moreover, there is a need to reduce human exposure to many materials to the lowest practical limits in view of possible adverse effects. To the extent that any hazards may have been mentioned in this publication, we neither suggest nor guarantee that such hazards are the only ones that exist. We recommend that persons intending to rely on any recommendation or to use any equipment, processing technique or material mentioned in this publication should satisfy themselves that they can meet all applicable safety and health standards. We strongly recommend that users seek and adhere to the manufacturer's current instructions for handling each material they use, and entrust the handling of such material to adequately trained personnel only.

The products mentioned herein are not intended for use in medical or dental implants.

Celanese®, registered C-ball design and all other trademarks identified herein with ®, TM, SM, unless otherwise noted, are trademarks of Celanese or its affiliates.

© 2022 Celanese or its affiliates. All rights reserved.