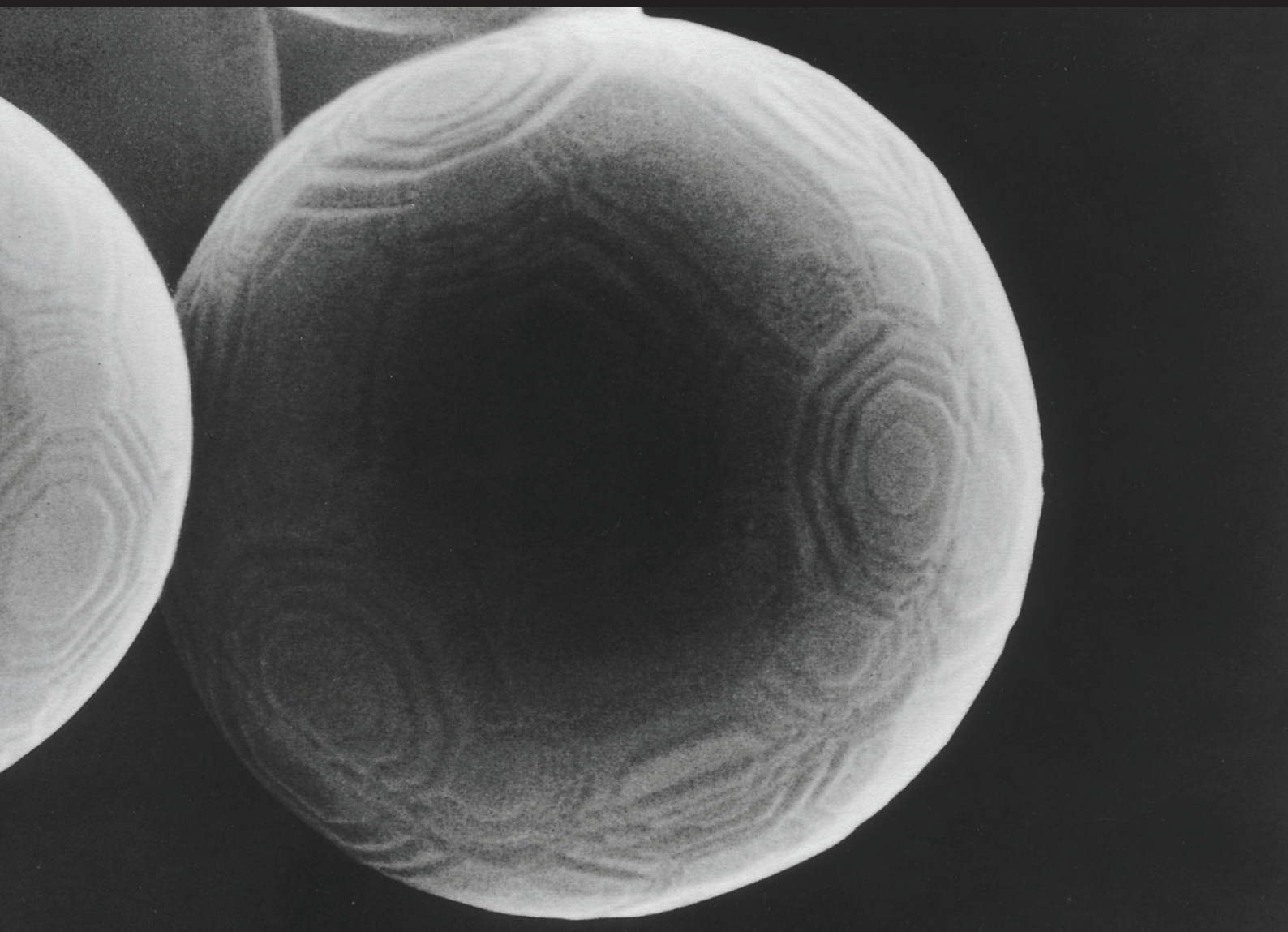




FINE POWDERS

CONDUCTIVE PASTES

RESISTIVE PASTES

DIELECTRIC PASTES

昭栄の電子材料

Fine Powders and Thick Film Materials

昭栄化学工業は電子材料の開発、製造、販売を目的として1956年に創立されました。セラミックコンデンサ用銀粉末・導電ペーストの開発を源に、プリント配線板用加熱硬化型導電ペーストの製造販売を行ない“昭栄銀”として広くご愛顧頂いております。

その後、エレクトロニクス機器市場の拡大に伴い、1968年以降は厚膜ハイブリッドIC用導電ペースト、抵抗ペースト、絶縁ペーストをはじめ、積層セラミックコンデンサ用貴金属粉末・導電ペースト、セラミックICパッケージ用導電ペースト、チップ抵抗器用ペーストなど、各種ペーストを次々に開発し、お客様のニーズにお応えしてまいりました。

グローバル化とともに、エレクトロニクス機器実装の高密度化はますますその進展を速めており、より高度なニーズをクリアしていかなければなりません。昭栄化学工業は貴金属はもとより卑金属に至るまで広範な素材をベースに、粉末からペーストまでの一貫生産体制をとりながら、的確、迅速な対応でより厳しい品質基準を達成するとともに、一層、研究開発の強化を図り、多様化する新たなニーズに取り組んでまいります。

本カタログでは、当社製品の代表的なものを掲げご紹介しております。ご使用にあたってのご相談はもちろん、試作のご要望に関するお打合わせ等、十分にご満足いただけるようなサービス体制を整えております。どうぞお気軽にご用命下さい。

ご面談の機会を心よりお待ち申し上げます。

目 次

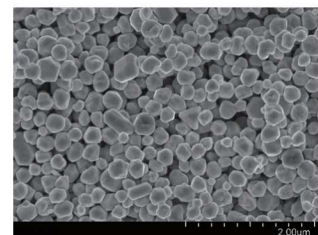
材 料

1 貴金属粉末	1
Ag. 複合Ag. Pd. AgPd. Pt. RuO ₂	1
2 卑金属粉末	2
Ni. Cu	2
3 導電ペースト	3
3-1 Agペースト(高温焼成タイプ)	3
3-2 Agペースト(加熱硬化タイプ)	3
3-3 Auペースト	3
3-4 AgPtペースト	4
3-5 AgPdペースト	4
3-6 Pdペースト	4
3-7 Ptペースト	4
3-8 Cuペースト(N ₂ 雰囲気焼成タイプ)	5
3-9 Cuペースト(加熱硬化タイプ)	5
3-10 Niペースト(H ₂ -N ₂ 雰囲気焼成タイプ)	5
4 絶縁ペースト	5
5 抵抗ペースト	6.7

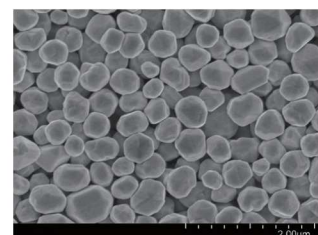
1. 貴金属粉末

品 名	成 分	形 状	比表面積	タップ密度
Ag-008	Ag	微結晶状	3.3 (m ² /g)	1.9 (g/cm ³)
Ag-030	Ag	微結晶状	4.0	1.7
Ag-107	Ag	球状	0.9	2.2
Ag-119A	Ag	微結晶状	1.0	1.9
Ag-128	Ag	球状	0.5	4.5
Ag-530	Ag	鱗片状	1.1	2.6
Ag-531	Ag	鱗片状	1.9	—
Ag-532	Ag	鱗片状	1.5	1.9
Ag-540	Ag	鱗片状	0.8	3.6
Ag-201	Ag	球状、高結晶	6.5	3.5
Ag-202	Ag	球状、高結晶	2.2	4.1
Ag-204	Ag	球状、高結晶	1.2	4.4
Ag-208	Ag	球状、高結晶	0.6	4.4
Ag-522	Ag-Bi ₂ O ₃ -C	鱗片状	1.9	2.1
Ag-838	Ag-Bi ₂ O ₃	微結晶状	0.8	1.8
Pd-209	Pd	微結晶状	1.2	2.1
Pd-215A	Pd	球状	1.0	5.2
Pd-222	Pd	単結晶状	0.9	4.5
Pd-225	Pd	単結晶状	1.0	5.0
Pd-610A	AgPd	球状	1.9	3.9
Pd-615A	AgPd	球状	1.9	3.9
Pd-620A	AgPd	球状	2.0	3.9
Pd-630A	AgPd	球状	2.2	4.0
Pd-670A	AgPd	球状	2.0	4.4
Pd-710	AgPd	単結晶状	0.7	2.7
Pd-720	AgPd	単結晶状	0.9	3.0
Pd-730	AgPd	単結晶状	0.8	3.5
Pd-770	AgPd	単結晶状	0.8	4.0
Pt-401	Pt	微結晶状	0.4	2.8
Ru-109	RuO ₂	微結晶状	15.0	1.3

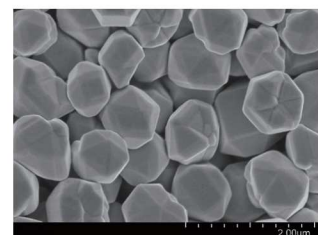
SEM写真



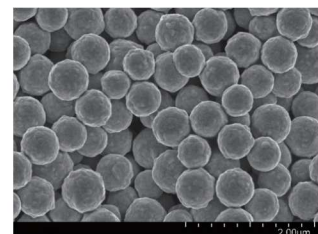
Ag-202



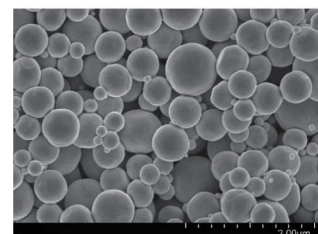
Ag-204



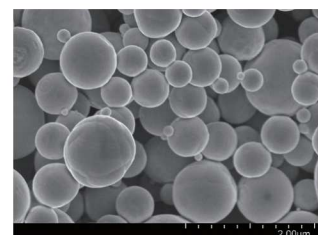
Ag-208



Pd-215A



Pd-225



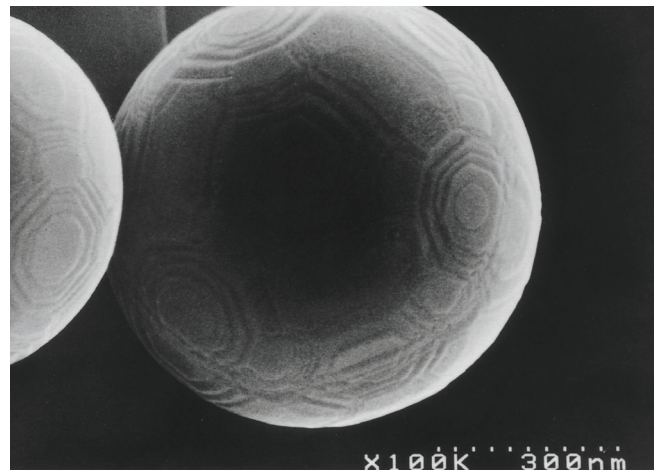
Pd-730

2. 卑金属粉末

品 名	成 分	形 状	比表面積	タップ密度
Ni-683	Ni	単結晶状	4.7	2.5
Ni-670	Ni	単結晶状	3.4	2.5
Ni-660	Ni	単結晶状	2.4	3.0
Ni-640	Ni	単結晶状	1.2	3.9

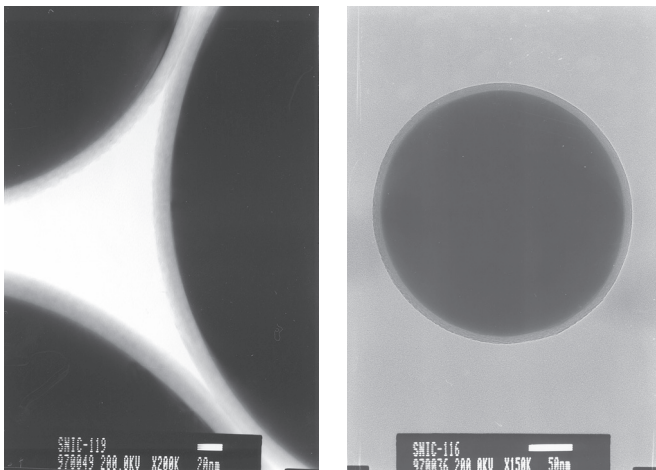
Cu-505	Glass-Cu	球状	0.8	3.2
Cu-105	Cu	球状	1.3	3.3

Pd-222単結晶



SEM写真

ガラス被覆Cu粉末



TEM写真

Cu-505

3. 導電ペースト

3-1 Agペースト(高温焼成タイプ)

品 名	用 途	塗布方法	焼成温度(℃)	特 徴
H-1004	バリスタ	筆塗り、吹付け、浸漬	700	曲面塗布に適、SnO ₂ 抵抗体との接合性良好
H-2104	積層コンデンサ端子電極	浸漬	700～800	TC用、塗布形状・メッキ付け性良好
H-2109	積層部品端子電極	浸漬	700～800	接着強度・メッキ付け性良好
H-2117H	積層部品端子電極	浸漬	600～700	接着強度・メッキ付け性良好
H-2122	積層部品端子電極	浸漬	600～700	低コスト対応、接着強度・メッキ付け性良好
H-2942	積層コンデンサ端子電極	浸漬	600～700	低融セラミック用、メッキ付け性良好
H-2943	積層コンデンサ端子電極上塗り補正	浸漬	600～800	上塗り補正用、はんだ付け性向上、同時焼成可
H-2954H	積層コンデンサ端子電極	浸漬	700～800	HiK・TC兼用、たわみ強度優秀、メッキ付け性良好
H-2955N	積層コンデンサ端子電極	浸漬	700～800	HiK・TC兼用、接着強度・メッキ付け性良好
H-2997	積層コンデンサ端子電極	浸漬	700～800	HiK・F特用、塗布形状・メッキ付け性良好
H-4040A	表示管、セラミックコンデンサ、PZT	スクリーン	550～800	大型基板に適、印刷解像度良好
H-4207	チップ抵抗器一次電極	スクリーン	850	抵抗との相性・印刷解像度優秀
H-4209	共振器	スクリーン	850	印刷解像度優秀
H-4215	厚膜ハイブリッドIC	スクリーン	850	接着強度・印刷性良好、Pdフリー設計
H-4510	PZTブザー、PZTフィルター	スクリーン	700	汎用性、接着強度良好
H-4563	PZT、セラミックコンデンサ	スクリーン	700～800	薄基板に適
H-4566	チップ抵抗器一次電極	スクリーン	850	抵抗との相性・印刷解像度良好
H-4722	PZTブザー	スクリーン	700	メッキ付け性・はんだ付け性良好
H-4767	セラミックコンデンサ	スクリーン	800	高圧用、耐リーク性・はんだ耐熱性良好
H-5698	セラミックコンデンサ、バリスタ、共振器	スクリーン	700～800	汎用性、厚塗りに適、はんだ耐熱性良好
H-5993	共振器	スクリーン	850	はんだ耐熱性優秀、Q特性良好
H-5997	厚膜ハイブリッドIC	スクリーン	850	接着強度優秀、印刷解像度良好、ホーロー基板にも適
ML-4019	チップインダクタ内部電極	スクリーン	900	低Rdc、印刷解像度優秀、誘電体系
ML-4019L	チップインダクタ内部電極	スクリーン	900	低Rdc、印刷作業性良好、誘電体系
ML-4038L	チップインダクタ内部電極	スクリーン	900	低Rdc、印刷解像度優秀、誘電体系
ML-4062	チップインダクタ内部電極	スクリーン	900	焼結開始遅延設計、誘電体系

3-2 Agペースト(加熱硬化タイプ)

品 名	用 途	塗布方法	硬化条件	抵抗値(Ω・cm)	特 徴
N-2057A	プリント配線板スルーホール用	スクリーン	160℃、30分	<1.5×10 ⁻⁴	ローコスト、低抵抗、フェノール系
N-4761	圧電素子分極用	スクリーン	100℃、10分	<1.5×10 ⁻⁴	分極後の剥離作業性良好

3-3 Auペースト

品 名	用 途	塗布方法	焼成温度(℃)	特 徴
Au-4405A	厚膜ハイブリッドIC	スクリーン	850	ダイボンディング性・ダイオード特性良好
Au-4460	厚膜ハイブリッドIC	スクリーン	850	ダイボンディング性・印刷解像度優秀

3-4 AgPtペースト

品 名	用 途	塗布方法	焼成温度(℃)	特 徴
D-4022	厚膜ハイブリッドIC、可変抵抗器	スクリーン	850	接着強度優秀、はんだ付け性良好

3-5 AgPdペースト

品 名	用 途	塗布方法	焼成温度(℃)	特 徴
D-2856	積層コンデンサ端子電極	浸漬	800	接着強度良好、リフローはんだ用
D-2864	積層チップインダクタ端子電極	浸漬	650	メッキ付け性優秀、内部電極との接合性良好
D-4302	厚膜ハイブリッドIC、可変抵抗器	スクリーン	760～800	抵抗との接合性・マイグレーション耐性優秀
D-4344	厚膜ハイブリッドIC、ネットワーク抵抗器	スクリーン	850	はんだ耐熱性・マイグレーション耐性優秀
D-4397N	ネットワーク抵抗器	スクリーン	850	抵抗との接合性良好、ステイン防止
D-4436	厚膜ハイブリッドIC	スクリーン	850	はんだ耐熱性優秀、印刷性良好、Pdフリー設計
D-4437	チップ抵抗器一次電極	スクリーン	850	抵抗との接合性良好、メッキ付け性良好、ローコスト
D-4438	チップ抵抗器一次電極	スクリーン	850	はんだ耐熱性優秀、ローコスト、Pbフリー設計
D-4697	チップ・ネットワーク抵抗器	スクリーン	850	スルーホール性良好、ローコスト
D-4696K	チップ・ネットワーク抵抗器	スクリーン	850	スルーホール性良好、ローコスト抵抗へのAg拡散防止
D-5670	厚膜ハイブリッドIC、可変抵抗器 ネットワーク抵抗器	スクリーン	850	ヒートサイクル接着強度・印刷解像度優秀 高速焼成可、ローコスト
ML-3901	積層バリスタ内部電極	スクリーン	950～1150	セラミックとの反応少なくローコスト、PVBシート用
ML-3907	積層バリスタ内部電極	スクリーン	950～1150	セラミックとの反応少なくローコスト、PVBシート用
ML-3936N	積層コンデンサ内部電極	スクリーン	900～1080	HiK用、PVBシート用、小酸化膨脹
ML-3952	積層コンデンサ内部電極	スクリーン	900～1080	TC、HiK兼用、PVBシート用、小酸化膨脹
ML-3970	積層コンデンサ内部電極	スクリーン	850～930	HiK用、PVBシート用、小酸化膨脹
ML-3026	積層バリスタ内部電極	スクリーン	950～1100	セラミックとの反応少なくローコスト
ML-3900srs	積層コンデンサ内部電極	スクリーン	850～1200	カスタム設計

3-6 Pdペースト

品 名	用 途	塗布方法	焼成温度(℃)	特 徴
ML-3737	積層コンデンサ内部電極	スクリーン	1280～1400	PVA・PVBシート兼用
ML-3700srs	積層コンデンサ内部電極	スクリーン	1280～1400	カスタム設計

3-7 Ptペースト

品 名	用 途	塗布方法	焼成温度(℃)	特 徴
ML-3822	積層電圧アクチュエータ内部電極 積層バリスタ・コンデンサ内部電極	スクリーン	1100～1450	セラミックとの反応少なく高信頼、PVBシート用

3-8 Cuペースト(N₂雰囲気焼成タイプ)

品 名	用 途	塗布方法	焼成温度(℃)	特 徴
SC-4060	サージ抵抗回路	スクリーン	900	印刷解像度・はんだ耐熱性・ヒートサイクル強度優秀
C-4110H	積層コンデンサ端子電極	浸漬	900	Ni内部電極との接合性・たわみ強度良好
C-4118	積層コンデンサ端子電極	浸漬	900	Ni内部電極との接合性優秀、緻密膜
C-4146	積層コンデンサ端子電極	浸漬	800	塗布形状良好、はんだ爆ぜ特性良好
C-4178	積層コンデンサ端子電極	浸漬	780	塗布形状良好、はんだ爆ぜ特性良好
C-4000srs	積層コンデンサ端子電極	浸漬	—	カスタム設計

3-9 Cuペースト(加熱硬化タイプ)

品 名	用 途	塗布方法	硬化条件	抵抗値(Ω・cm)	特 徴
C-4100srs	ジャンパー線他	スクリーン	180℃、30分前後	<1.0×10 ⁻⁴	カスタム設計

3-10 Niペースト(H₂-N₂雰囲気焼成タイプ)

品 名	用 途	塗布方法	焼成温度(℃)	特 徴
ML-9612	積層コンデンサ内部電極	スクリーン	1100～1300	B特性用、高積層品に適
ML-9657	積層コンデンサ内部電極	スクリーン	1100～1300	B/F特性用、高積層品に適
ML-9664	積層コンデンサ内部電極	スクリーン	1100～1300	温度補償用
ML-9000srs	積層コンデンサ内部電極	スクリーン	1100～1300	各種Ni粉末を用いたカスタム設計

4. 絶縁ペースト

品 名	用 途	塗布方法	焼成温度(℃)	色調	特 徴
G-5177	オーバーコート	スクリーン	520	緑	レーザトリミング性・耐湿性優秀
G-5204	表示管絶縁	スクリーン	550	黒	厚塗り、印刷解像度良好
G-5231L	チップ抵抗器二次オーバーコート	スクリーン	600	黒	耐メッキ性優秀、抵抗値変化微小
G-5238	チップ抵抗器一次オーバーコート	スクリーン	600	緑	レーザトリミング性・印刷解像度良好
G-5258T	チップ抵抗器一次オーバーコート	スクリーン	600	緑	レーザトリミング性・印刷解像度優秀
G-5270G	チップ抵抗器一次オーバーコート	スクリーン	600	緑	レーザトリミング性良好
G-5276	チップ抵抗器二次オーバーコート	スクリーン	600	赤褐色	耐電圧特性向上、色別可

5. 抵抗ペースト

塗布方法:スクリーン印刷

シリーズ		R-2000	R-2000L	R-9000N
用途		チップ抵抗器 ネットワーク抵抗器	チップ抵抗器 ネットワーク抵抗器	厚膜ハイブリッドIC ネットワーク抵抗器
焼成 (°C)		850	850	850
TCR (ppm/°C)		<±50	<±100	<±100
特徴		高精度 電流NOISE TCR	高精度 TCR	高信頼性 高速焼成 ESD
抵抗値 (Ω/□)	0.1	*R-2001	*R-2001L [#]	
	0.4			
	1.0	**R-2010	R-2010L [#]	
	1.5			
	3.0			
	4.0	***R-2040	R-2040L	
	5.0			
	10	R-2110	R-2110L	R-9110NC
	15			
	40	R-2140		
	100	R-2210		R-9210NC
	400			
	1k	R-2310		R-9310NC
	4k			
	10k	R-2410		R-9410N
	40k			
	100k	R-2510		R-9510N
	400k			
	1M	R-2610		R-9610N
	10M	R-2710		*R-9710N
	40M	R-2740		
抵抗体寸法 W×L (mm)		1×1	1×1 1×56 [#]	1×2
注) TCR		*1000 **<±350 ***<±100	*<±150	*<±200
推奨導体		D-4697 (99.5Ag/0.5Pd) D-4437、D-4438 (99.5Ag/0.5Pd) H-4566 (Ag)	D-4696K (98Ag/2Pd) D-4437、D-4438 (99.5Ag/0.5Pd) H-4566 (Ag)	D-4344 (73Ag/27Pd) D-5670 (85Ag/15Pd) D-4022 (99Ag/1Pt)

材 料

塗布方法:スクリーン印刷

シリーズ		R-9000A	R-4000
用途		半固定抵抗器	トリマー& ポテンシヨメータ
焼成 (°C)		850	850
TCR (ppm/°C)		<±100	<±100
特徴		高信頼性 亜硫酸ガス耐性 フラックス無洗浄 SUSスライダー	しゅう動寿命 銀・パラジウム マルチスライダー
抵抗値 (Ω/□)	1.5	R-9010A	R-4010 [#]
	5.0	R-9050A	R-4050 ^{##}
	10.0	R-9110A	R-4110
	100.0	R-9210A	R-4210
	1k	R-9310A	R-4310
	10k	R-9410A	R-4410
	100k	R-9510A	R-4510
	300k		
	1M	R-9610A	
	3M		
	10M		
抵抗体寸法 W×L (mm)		1×2 TCR:2×20	1×9
注) TCR			
推奨導体		D-4302 (70Ag/30Pd) D-5670 (85Ag/15Pd) D-4691 (98Ag/2Pd) D-4022 (99Ag/1Pt)	D-5670 (85Ag/15Pd) *0.8Ω/□ **7Ω/□

品 名	用 途	抵抗値	焼成温度 (°C)	特 徴
SR-7040	サージ抵抗回路	40～50mΩ/□	900	N ₂ 焼成、TCR<±100ppm/°C、サージ耐性優秀