

# 気密端子、部品支持用顆粒ガラス

気密端子用顆粒ガラスには、鉄またはステンレス鋼のシェルと鉄ニッケル、鉄ニッケルクロムまたはコバールのリード線を組み合わせる圧縮封着用、およびシェルとリード線がコバールの整合封着用があります。

部品支持用顆粒ガラスには、スタンドオフがあります。

粉末ガラスを造粒した顆粒ガラスは、流動性、充填性に優れ、打錠成形に適しています。



## ●特性

適用			気密端子用							部品支持用	
			圧縮封着用			整合封着用				スタンドオフ	
ガラスコード			ST-W/K	ST-4W/K	FN-13W/K	BH-W/K	BH-7W/K	BH-8W/K	BH-14W/K	ST-4F/K	BH-FW/K
顆粒粒度	D <sub>50</sub>	μ m	135	130	110	135	135	135	135	120	125
	D <sub>99</sub>	μ m	265	250	215	265	265	265	265	235	245
仮焼成温度 :T <sub>1</sub>		℃	650~660		680~690		700~710	670~680	730~750	650~660	750~800
封着温度 :T <sub>2</sub>		℃	960			980		930	980	960	1050
熱膨張係数	30~380℃	× 10 <sup>-7</sup> /K	95	95	75.5	45.5	49.5	62.5	31.5	94	57
密度		× 10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup>	2.60	2.60	2.51	2.28	2.32	2.41	2.13	2.65	2.83
転移点		℃	450	460	510	470	505	510	—	460	515
屈伏点		℃	510	520	570	550	565	570	—	520	635
歪点		℃	420	427	480	435	472	475	—	—	—
徐冷点		℃	460	472	517	480	513	520	—	—	—
軟化点		℃	663	672	687	698	715	685	782	—	—
作業点		℃	980	1030	990	1050	1130	990	1090	—	—
誘電率	1MHz,25℃		6.4	6.5	6.3	5.0	5.5	5.8	4.0	6.7	6.4
tan δ	1MHz,25℃	× 10 <sup>-4</sup>	22	21	32	30	39	37	3	24	31
体積抵抗率 Log ρ	150℃	Ω ·cm	11.4	11.2	11.2	11.5	10.8	11.1	15.5	11.4	—
	250℃	Ω ·cm	8.8	8.7	8.7	8.8	8.2	8.5	12.3	8.8	—
	350℃	Ω ·cm	6.9	7.0	7.0	7.0	6.4	6.8	10.2	7.0	—
ヤング率		GPa	68	68	—	57	57	—	—	—	—
ポアソン比			0.21	0.21	—	0.22	0.22	—	—	—	—
組成系			Na <sub>2</sub> O · BaO · SiO <sub>2</sub>			Na <sub>2</sub> O · Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · SiO <sub>2</sub>				Na <sub>2</sub> O · BaO · SiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O · Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · SiO <sub>2</sub>
適用			Fe,Fe-Ni,Fe-Cr,Fe-Ni-Cr			Fe コバール	コバール Mo			Fe	コバール

なお、ST-4F/K、BH-FW/K は複合系ガラス（ガラスセラミック）です。

\*色調については、ご相談ください。

## ●使用例

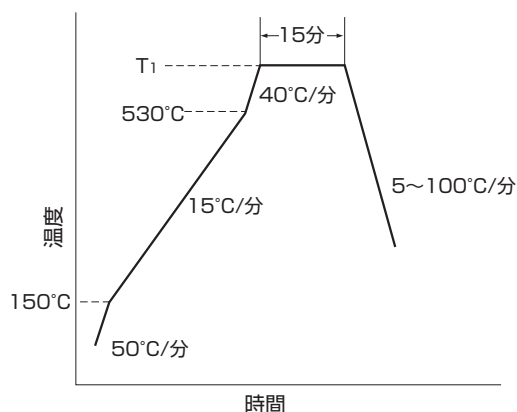
### [1] 打錠成形

成形圧力は8～10MPaが適正である。この圧力で成形されたタブレットは、空隙率が0.35～0.37で十分なグリーン強度をもち、仮焼結時のバインダの熱分解も容易である。

### [2] 仮焼成

仮焼成は空気中で行う。仮焼成温度は左ページの特性表中の $T_1$ を使用する。

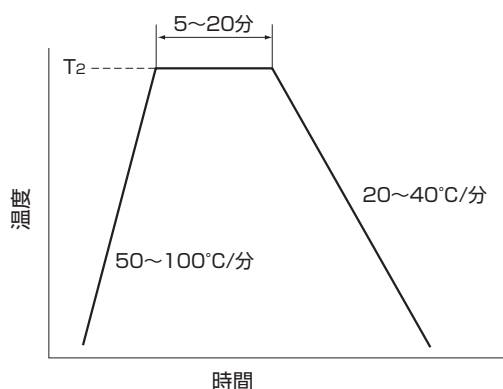
バインダの分解は150℃から始まり、約530℃で終了するので、この温度範囲の昇温速度は15℃/分以下にする必要がある。図1のスケジュールで仮焼成すると、成形圧力8～10MPaのタブレットの焼成収縮率は、13.5～14.5%となる。



[図1] 仮焼成プロファイル

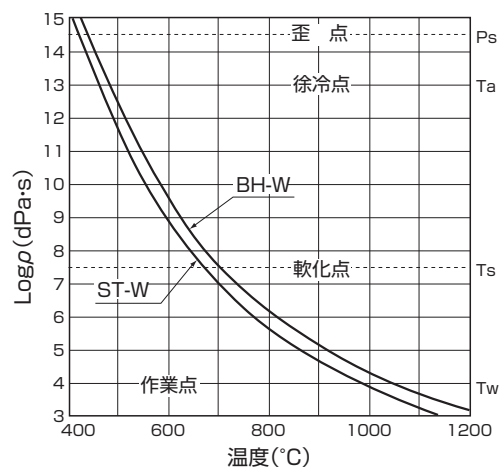
### [3] 封着

封着は窒素中で行う。封着温度は左ページの特性表中の $T_2$ を使用する。



[図2] 封着プロファイル

[図3] 粘度曲線



[図4] 熱膨張曲線

